
كتاب الهلال
كائنات العوالم
د. ميشيل

كتاب الهلال

KITAB AL-HILAL

سلسلة شهرية تصدر عن « دار الهلال »

رئيس مجلس الإدارة : فكرى أباظة • نائب رئيس مجلس الإدارة : صالح جودت

رئيس التحرير : صالح جودت

المشرف الفنى : جمال قطب

سكرتير التحرير : عايدة عياد

العدد ٢٩٥ ــ جمادى الاخرة ١٣٩٥ ــ يولية ١٩٧٥

No. 295 — July 1975

مركز الادارة

دار الهلال ١٦ محمد عز العرب

تليفون : ٢٠٦١٠ (عشرة خطوط)

الاشتراكات

قيمة الاشتراك السنوى : « ١٢ عددا » فى جمهورية مصر العربية وبلاد اتحادى البريد العربى والافريقى ١٢٠ قرشا صاغا • فى سائر أنحاء العالم ٦ دولارات امريكية أو ٢٫٥ جك ــ والقيمة تسدد مقدما لقسم الاشتراكات بدار الهلال فى جمهورية مصر العربية والسودان بحوالة بريدية • فى الخارج بشيك مصرفى قابل للصرف فى جمهورية مصر العربية والاسعار الموضحة اعلاه بالبريد العادى ــ وتضاف رسوم البريد الجوى والمسجل على الاسعار المحددة عند الطلب •

كتاب الهلال



سلسلة شهرية لنشر الثقافة بين الجميع

الغــلاف بريشــة
الفنان جمــال قطب

ميشيل تحكلا

كائنات العوالم الأخرى

دار الهلال

الباب الاول :

من الظواهر الغريبة في الكويت

حقيقة الأطباق الطائرة

لا تزال اسطورة الاطباق الطائرة تلعب دورا هاما فى اذهان الناس . فكثيرون يقولون انها جاءت اصلا من كواكب أخرى بهاكائنات بلغت درجة كبيرة من الحضارة، وآخرون يقولون انها مجرد وهم وخيال .

وقد اثارت هذه الاطباق الطائرة فضول الناس طوال الخمسينات حتى وضحت الحقيقة فى منتصف الستينات . فقد جاءت أصلا من البرازيل ولم تأت من كواكب بعيدة أو قريبة ، بعد ان عكف فريق من علماء ثلاث وعشرين دولة على صناعتها فى أشكال مختلفة ثم أطلقوها الى الفضاء . وقد عاش هؤلاء العلماء فى غابة من غابات البرازيل النائية وفى سرية تامة ، وأعطيت لهم جميع امكانات صناعة هذه الاطباق ..

وأخيرا أزيح الستار عن سر الاطباق الطائرة التى بلبلت أفكار الناس طوال السنوات ١٩٥٢ الى ١٩٥٧. ووقف أحد الذين صنعوها يقول : « لقد طرت بأحدها الى المريخ .. وهناك وجدت سكانه فى غاية الظرف وخفة الدم .. حقيقة انهم لا يشبهوننا ولكنهم يحبون اكل الاسماك .. وقد يرجع سبب ذلك الى وجود عدد هائل من القنوات فى الكوكب الاحمر الجميل » ..

وكشف المغامر فيما بعد ان الخطة الاصلية تضمنت

صناعة ثلاثة أطبـــاق كبيرة لتقل عدد من الركاب من البرازيل الى المـكسيك ومنها الى شاطىء ميامى بحيث لا تستغرق الرحلة أكثر من عشرين دقيقة فقط ، ثم تواصل الاطباق بعدها السفر الى واشنطن وأوربا لاثارة فضول الناس ..

وبعد أن أثارت هـذه الاطبـاق فضول الناس فعلا فى مختلف بلاد العالم... انتشرت القصص والشائعات عن ركابها الذين جاءوا من المريخ أو الزهرة ، وهبطوا الى الارض واختطفوا بعض الفلاحين من ايطاليـا ومن المـكسيك . وكثرت روايات شاهدى العيان ، وفاضت انهر الصحف بقصص خرافية وقف العلم منها موقفـا حيـاديا حتى كشفت البرازيل فى مؤتمر صحفى عن حقيقتها وحقيقة العلماء الذين صنعوها بعد أن اختفوا فى غابات البرازيل النائية ردحا من الزمن ...

انواع الاطباق الطائرة ..

هناك أكثر من خمسين نوعا من الاطبـــاق الطـائرة بأحجام مختلفة ظهرت فى سموات العالم فى فـــترات متعاقبة ، واحــدث ظهورها أكثر من دوى فى الدوائر العلمية ، ونسجت حولها القصص والاسـاطير . فمن قائل انه رآها رؤيا العين وشاهد فيها أشخاصا جاءوا من الفضاء العريض ومن كواكب غير معروفة ودخلـوا بها جو الـكرة الارضـــية أملا فى غزوها فى يوم من الايام ..

وقد ذكر العلماء أن هـذه الاطبـاق الطـائرة ليست فى الواقع سفن فضاء بل مجرد انعكاسات من أجســام طائرة أو من الظواهر الطبيعيـــة المألوفة ، وانه حتى وقتنا هـذا لم تتحقق الا عمليات استكشاف خارجيـة

محدودة لكوكبنا الارض من الفضاء بفضل المركبات التي تدور حاليا حول الكواكب القريبة والبعيدة عنا.

وكل ما فى الامر أن هذه الاطباق الطائرة ما هى الا ظواهر تصدر عن ضوء الشمس أو أضواء أخرى تنعكس من البالونات أو الطائرات وهى على ارتفاعات عالية ، أو مجرد قطع من المادة تحملها الرياح وتذهب بها الى مسافات بعيدة فى الفضاء ، أو بللورات من الثلج أو عدسات من الهواء تكونها طبقات من البرد فوق الهواء الساخن ..

وحتى النجوم اللامعة تبدو من خلال هذه العدسات الهوائية كبيرة الحجم وتشع ألوانا مختلفة تتخذ اشكالا غريبة تبدو للانسان كأنها اطباق طائرة فيتوهمها الفرد ويظنها سفن فضاء بها رواد من الكواكب الاخرى.

ويقول الدكتور دونالد منزل احد مشاهير الفلكيين فى عصرنا الراهن انه لا وجود اطلاقا للأطباق الطائرة وهى مجرد شهب لامعة أو أسراب من الطير أو الحشرات أو طيور ليلية تشع من فوق أجسامها طفيليات لامعة أو فقاقيع كونتها الرياح فتخيلها الانسان أطباقا طائرة .

عالم مضاد لعالمنا ؟

ان اكتشافات العلماء الحديثة لما هو مضاد للمادة قد دعاهم للاعتقاد بأن هناك عالما مضادا لعالمنا بكواكبه واقماره يسكنه بشر من نوع آخر .. والمادة المضادة هى الصورة أو المرآة العكسية للمادة الارضية كما يعرفها العلماء ، وعلى رأسهم العالم المعروف ليدرمان الذى يقول بأن هناك من الاسباب ما يدعوه الى الاعتقاد بأن نفس العدد من الذرات والذرات المضادة خلقت

عندما بدأ الكون حياته .. اما اين يقع ذلك العالم المضاد لعالمنا فى الفراغ فشىء يجهله العلماء تماما ولا يمكنهم تحديده . وان هذا العالم غير مختلط أو متصل بعالمنا بالمرة ..

سكان الكواكب السالبة

قد يكون سكان هذه الكواكب السالبة على شىء كبير من الخلق والكياسة ولكن لايمكن أن يعيشوا فى كوكبنا لانهم سيكونون مختلفين عنا فى طريقتين أساسيتين :

اولا : انهم يسيرون بطريقة عكسية .

ثانيا : ان الزمن عندهم عكسى أيضا .

فالزمن عندنا يسير الى الامام لاننا نتذكر الماضى ولا نعرف شيئا عن المستقبل . ومن حيث اننا نتذكر الماضى فان الوقت الذى يسير بالعكس فى الكواكب السالبة يجعل سكانه يتكهنون بالمستقبل بسهولة .

تعليل النظرية العكسية

اننا نسير مع الزمن الى الأمام لا الى الخلف .. وان العالم السالب يسير مع الزمن الى الخلف لا الى الامام ، فاذا فرضنا اننا نمر الآن بهذه الكواكب السالبة فلماذا لا يحدث الفناء أو الابادة التامة لكوكبنا الارضى ؟ ..

لن يحدث الفناء لان قوانين الطبيعة تقول بأن سيرنا مستمر وليست هناك قوة تستطيع أن توقفه ، ومن حيث أننا لا نرى حولنا كمية معقولة من المادة المضادة لنا ، فنحن فى مأمن من أى فناء أو دمار قد يصيب الكرة الارضية فى أى يوم من الايام ..

عالم أرضى آخر ؟

ان العالم الارضى الذى نعيش عليه مجرد عالم من مجموعة العوالم الاخرى المنتشرة فى الفضاء .. وقد تكون هناك مجموعات كاملة من العوالم السالبة لعالمنا فى تركيبها المادى . وان قرب هذه العوالم منا معناه الابادة التامة للجنس البشرى ..

هذا ما يقوله العالم الكبير بروس فريش فى أحدث كتاب ظهر له .. فقد دلت النظريات العلمية الحديثة على احتمال وجود كواكب اخرى مزدحمة بسكانها ، ولكن على طريقة عكسية مغايرة لتركيب الكرة الارضية . ودلت البحوث الطبيعية والكيميائية على وجود جزيئات الكترونات وبروتونات فى الاشعاعات الكونية تركيبها مضاد لتركيب ما يقابلها فى جو الكرة الارضية .

كما أعلن الدكتور ليدرمان أستاذ الطبيعة بجامعة كولومبيا واربعة من معاونيه عن نتيجة تجربتهم المثيرة فى محطم الذرة الذى تبلغ قوته ٣٠ بليون فولت الكترونى بمعامل بروكهامن بلونج ايلاند .. فقد استطاع هؤلاء العلماء انتاج ابسط انواع المادة المضادة لكوكبنا الارضى اطلقوا عليها الديتريون السالب اى النواة ذات الايدروجين السالب . وقال العالم ليدرمان « ليس هناك أدنى مجال للشك فى احتمال وجود سكان للنجوم والكواكب البعيدة المنتشرة فى الفضاء وأن هؤلاء السكان على درجة كبيرة من الثقافة الفكرية » ..

آراء العلماء الانجليز

لنرجع الى الوراء قليلا .. الى عام ١٩٢٨ عندما

أعلن العالم الانجليزى بول ديراك عن نظرية من نظرياته الفلكية عن الالكترونات وقدم تفسيرين : التفسير الاول عن ماهية الالكترون نفسه والتفسير الثانى كان للذرة لها نفس الخاصية لكن ذات شحنة سالبة . ولم يستطع العالم البريطاني أن يتقدم أكثر من هذا القدر في تفسيره لخصائص الالكترونات حتى استطاع العالم الامريكى كارل اندرسون فى عام ١٩٣٢ أن يعثر على الالكترون الموجب ، وتكهن ديراك عن احتمال وجود البروتون السالب وتم اكتشافه فعلا فى عام ١٩٥٥ ، باستخدام محطم الذرة ببركلى . ومنذ هذا التاريخ استقر رأى العلماء على أن كل ذرة موجبة لها ذرة سالبة . وذكر العالم البريطاني ايضا فى نظريته العلمية المعقدة أنه لابد أن يكون هناك نفس عدد الذرات المضادة كذرات فى العالم . والحقيقة العلمية الراهنة تقول بأن هذه الذرات عندما تنتج من الطاقة فى محطم الذرة فانها أى الذرات العادية والذرات السالبة أو المضادة تولد فى ازدواج .. وبما أننا مخلوقون من المادة فلا بد من وجود عالم مضاد لعالمنا فى مكان ما مخلوق من هذه المواد السالبة أو المضادة فى تركيبها لكوكبنا الارضى . وعلى ذلك علل العلماء انفصالنا من هذه العوالم السالبة كان من ألزم الضروريات لبقائنا . فاذا تقابلت الذرة العادية مع الذرة السالبة فانهما يفنيان بعضهما البعض ويعودان الى تكوين طاقة جبارة . وهذا التفاعل استدل عليه العلماء كسبب رئيسى الطاقة العظيمة المنبعثة بسبب اصطدام مجرتين فى كوكبة الدجاجة . كما أن الاجسام الجديدة التى ظهرت أخيرا فى الفضاء واطلق عليها العلماء « كواسار » كان مصدرها طاقات عظيمة فى الفضاء تولدت من انفجار المادة .

انفجار ١٩٠٨

ان اعظم انفجار ارضي طبيعي حدث عام ١٩٠٨ فى سيبيريا . ففي ذلك العام حـدث انفجار قدرت قوته بثلاثين ميجا طن أطاح بالاشجار فى مساحة قدرها ٢٠ ميلا . وتعددت النظريات والتكهنات عن سر هـــذا الانفجار الرهيب . وقال العلماء أن مذنبا من المذنبـات دخل جو الـكرة الارضيـة فسبب الانفجار العظيم . ولكن التعليل العلمى الحديث الذى ساقه العالم ويلارد ليبى الذى حصل أخيرا على جائزة نوبل فى الطبيعـة ذكر شيئا آخر غير نظرية المذنب . فقد استطاع هـذا العالم أن يحدد عمر أى مادة عضوية مما بها من كمية الـكربون . فالاشعاعات الـكونية تصـطدم بالـكربون العادى الموجود فى ثانى أكسيد الـكربون فى الهواء وتكون نظيرا مشعا أي الكربون « ١٤ » . والنبـــاتات تمتص هـــذا الـكربون الجديد كما تمتص الـكربون العادى . وعندما يتحلل الـكربون ١٤ فان الاشعاعات الصادرة من كربون النبات تقل وتحدد عمر النبات .. واستطاع العالم ليبى ان يقرر بأن الانفجار المذكور جاء نتيجة لانفجار المـادة السالبة لمـادة كوكبنا الارضيعام ١٩٠٨ .

حافة الـكون ..
والمسافة بين الارض والنجوم

اكتشف عالم الفلك المشهور مارتن شمدت أبعد جسم فى الفراغ الـكونى وسجله تحت رقم « ٣ س ــ ٩ » ولفت هـذا الاكتشاف الخطير أنظار العلماء فى أصقـاع الارض كلها ، وبدات المراصـد والعدسات القوية تتجه نحو هـذا الجسم الغريب الموجود فى حافة الـكون أو

فى نهاية العوالم . وبعد بحث طويل ومراقبة مستمرة اتضح أن الضوء المنبعث من هذا الجسم بدأ رحلته فعلا مباشرة بعد ولادة الكون . ودلت الصور العديدة التى التقطت له بواسطة عدسة تلسكوب قمة بالومار المعروف التى يقدر قطرها بمائتى بوصة وهى أكبر عدسة تلسكوبية فى العالم ، دلت على أن الجسم الغريب يبتعد عن الكرة الارضية بنسبة ٨٠ ٪ من سرعة الضوء ..

ان مثل هذه الاجسام التى يطلق عليها علميا اسم « كواسار » تغير أدراكنا بالكون ، فبعدهاومصدر قوتها وطاقتها بعد طلسما أمام الفلكيين ، ولكن الوقت يقترب لمعرفة أصل الكون بفضل المعلومات التى يحصل عليها العلماء والفلكيون من مراقبتهم المستمرة لمثل هذه الاجسام الغريبة الموجودة فى حافة الكون !!!..

وقد اجريت تجربة مثيرة فى المعمل الفلكى اللاسلكى بمدينة مانشستر ببريطانيا لقياس المسافة بين الارض وأول نجم يبعد عنها بعدا خياليا فى الاطراف البعيدة لمجرته الضخمة . واعتمدت التجربة على حساسية الهوائى والاجهزة الحاسبة المتصلة به التى استطاعت أن تجمع بين قياس الاشارات اللاسلكية الصادرة من النجم البعيد على مدى تسع عشرة ساعة ، وكانت القياسات السابقة تعتمد على دراسة النبضات القوية التى تنتشر فى ممر الاشارات اللاسلكية ، وتحتوى على ذرات كهربائية مركزة أساسها الالكترونات . أما طريقة القياس الجديدة فتعتمد على امتصاص الاشارات اللاسلكية بالنسبة الى وجود الايدروجين المحايد والذى تم التعارف عليه عن طريق الاجهزة اللاسلكية الاخرى بسبب كثرة انتشاره فى مجرة النجوم البعيدة .

ورغم أن طريقة القياس الثانية معقـدة من النـاحية التكنولوجية فان كمية غاز الايدروجين المحايد قد أمكن دراستها بدقة وذلك بشتى الطرق العلمية المعروفة .

وكان من نتائج هـذا القياس أن المسافة بين الارض وابعد نجم فى حافة الـكون قدرت بمائة الف سـنة ضوئية أى أكثر من التقديرات السـابقة التى كانت تعتمد على دراسة هيئة النبضات اللاسلـكية الصادرة عن هذه النجوم . وتكشف هذه المسافة العظيمة عن أن هذه النجوم قوية عما كان يظن سابقا ، مما أدى الى احداث انقلابات متعددة فى بعض النظـريات الفلـكية المعاصرة ..

وفى صـيف ١٩٦٧ وبطريق الصدفة اكتشف العالم البريطانى « انتونى هيوش » بجامعة كمبردج اشـارات لاسلـكية تنبعث من السماء لم يسبق أن اكتشـفها انسان . وجاءت هـذه الاشارات على هيئة نبضات منتظمة كل ثانية وثلث ثانية . وكان مـصـدرها نجما نابضا . وبعد ذلك بعامين استطاع عدد كبير من العلماء تفسير لغز هذه النجوم النابضة .

يقول أسيموف أن كل نجم نابض يشع طاقة عظيمة اثناء خفقانه ، ولـكن بما ان نبضاته قصيرة فان موجات لاسلـكية ذات كثافة منخفضة تصـدر عنه بمستوى ثابت . وعلى مرور الوقت اكتشف العلمـاء نجما ذا نبضات فى سديم السرطان ووجدوا انه يشع فى الضوء المرئى فكان يتلألأ فى وقت هذه النبضات ذات الموجات اللاسلـكية ، ولم يفكر عالم أن يختبر هذا النجم الذى يلمع لمعانا عظيما ثم يخبو اللمعان ثلاثين مرة فى الثانية. وعن طريق نبضاته هذه السريعة بدا الضوء الصادر منه كأنه ثابت للعين المجردة وكذلك لأجهزة الرصد . وعليه

فما هى هذه النجوم النابضة ؟..

يقول أسيموف : اذا أصدر جسم من الاجسام طاقة فى فترات متفاوتة فان شيئا ماديا لابد أن يحدث له اثناء هذه الفترات . وقد يكون هذا جسم يتمدد أو ينقبض فيترتب عن ذلك انفجار طاقة مع كل انقباضة أو انكماشة ، وربما يدور هذا الجسم على محوره أو يدور حول جسم آخر ومن ثم يصدر طاقة متفجرة مع كل لفتة أو دورة .

وكانت المشكلة التى واجهت العلماء وهم يراقبون هذه الظاهرة أن النبضات كانت سريعة تتراوح سرعتها بين أربع ثوان الى جزء واحد على ثلاثين جزء من الثانية . والنجم النابض لابد أن يكون جسما ساخنا والا لما صدرت عنه مثل هذه الطاقات الكبيرة ، كما لابد أن يكون جسما صغيرا والا لما استطاع أن يفعل ذلك بسرعة هائلة .

أما الاجسام الصغيرة الساخنة التى لاحظها العلماء فقد كانت نجوما صغيرة « أقزاما » وقد تكون فى ضخامة شمسنا وتحتوى على درجة حرارتها أو أكثر منها . فهل من الممكن أن تصدر هذه النجوم البيضاء نبضات بالاتساع والانكماش أو بالدوران ؟ وهل من الممكن أن نجمين من هذه النجوم الاقزام يدوران حول بعضهما البعض ؟ ..

يقول العلماء : انه يمكن لنجم أن ينكمش بعنف تحت سحب الجاذبية بحيث تجبر النواة الذرة فى داخلها بأن تنكمش ، وفى الحال تتفاعل الالكترونات والبرتونات لتكون نيترونات ، ويصبح النجم نيترونا خالصا أو من نيترون هلامى ، وهذا النجم النيترونى قد يبدو كبيرا كالشمس ولكن عرضه لايزيد عن عشرة أميال .

ونجوم النيترونات لم يسبق اكتشافها لصغرها حتى أن بعض علماء الفلك كانوا يشكون فى وجودها . ومثل هذه الاجسام الصغيرة تستطيع أن تدور بسرعة تكفى لانتاج النبضات . وهناك ظروف قد تهرب الالكترونات من سطحها عند نقطة معينة ، وبدورانها فان الالكترونات قد تنتشر مثل الماء من رشاش دائر ، واثناء الدوران فان بعضها يذهب فى اتجاهنا وينتج موجات لاسلكية وضوءا واضحا ..

وقد افترض العالم توماس جولد بجامعة كورنيل أنه اذا كان الامر كذلك فأن نجوم النيترونات هذه قد تفقد طاقتها بعد وقت ، وأن النبضات سوف تخفت تدريجيا . وقد فحص هذا الفرض فوجد صحيحا لان النجوم النابضة تبدو واضحة للعلماء بعد ان كانوا يشكون فى وجودها ....

الاضواء الحمراء

ان اصل العالم هو شغل الانسان الشاغل ، ومجال تفكيره الدائم ، وانطلاقة تخيلاته التى لا تحد . فهل العالم أزلى أبدى أم كانت له بداية واذا كان الامر كذلك فمتى كانت هذه البداية ؟

هذا هو السؤال الذى وقف أمامه عدد كبير من العلماء يحاولون الرد عليه مستندين على حقائق جديدة لم تظهر لهم الا اخيرا بفضل الاجهزة الحديثة كالعيون التى ترى ما وراء النجوم والاذان التى تسمع ما فى الكون من أصوات بعيدة تحددها بلايين السنين الضوئية فى الفضاء العريض اللانهائى ...

فى الخمسين سنة الماضية ، وعلى الاخص فى الثلاث سنوات الاخيرة على وجه التحديد استطاع العلماء أن يسلطوا هذه العيون وتلك الاذان على ركن من أركان

العالم فيروا أمورا غريبة ، ويسمعوا أصواتا قادمة من حافة الكون كأنها تتحدث اليهم أو تكاد تكشف لهم عن سر الوجود فيمعنوا فى النظر الى الاضواء الباهرة ويصيغوا السمع الى الزمن وهو يتحدث اليهم ..

بعد ذلك استطاع هؤلاء العلماء ان يذيعوا على العالم اسرارا جديدة طالما حاول الانسان سبر غورها ومعرفة كنهها ..

نظرية الضوء الاحمر

هناك نظرية معروفة فى علم الفلك عن طبيعة الضوء الذى يتحول عادة الى ضوء أحمر ..

تقول النظرية : اذا كان جسم يبتعد عن الارض بسرعة منتظمة فان الموجات الضوئية المنبعثة منه تطول ، أو تتحول الى لون أحمر .

فمنذ جيل مضى ، اكتشف الفلكيون ضوءا احمر تحول من الضوء الذى يصلنا من المجرات البعيدة . (وهى عبارة عن أنظمة تحتوى على بلايين النجوم) وكلما كانت المجرة بعيدة اشتد تحول الضوء الى لون أحمر قان .. وكانت النتيجة العلمية التى توصل اليها العلماء : ان هذه المجرات تتحرك مبتعدة الواحدة عن الاخرى وكلما ابتعدت كلما ازدادت سرعتها .. وتعيد هذه الصورة الى ذهن القارىء الشظايا المتناثرة من اى انفجار وهى تندفع فى كل اتجاه بقوة وعنف..

هناك نظرية أخرى عن أصل الكون تقول : ان مادة الكون اتحدت فى ذرة واحدة أصلية ثم حدث منذ ١٥ مليار سنة انفجار كبير شتت اجزاء من هذه الذرة الواحدة الاصلية الى جميع الاتجاهات فى الفضاء .. ثم تجمعت هذه الاجزاء من المادة وكونت المجرات ،

ولـكنها ظلت تبتعد بعضها عن البعض بسرعة منتظمة وعلى مسافات منتظمة ايضا .

وهذه النظرية توحى بوجود عالم يمتد بصفة دائمة فى فراغ لا نهائى ..

ولكن العلماء عدلوا هذه النظرية ونقحوها وادخلوا عليها فكرة العالم المتذبذب ففى هـــذا العالم المتذبذب يحدث انفجار كل ٨٢ مليــــــار سنة وان المجرات تطير منفصلة فى رحلتها اللانهائية الى نقطة معينة ثم تعود لتلتحم وتكون ذرة واحدة أصلية وتستعد للانفجـــار الجديد .. وهذه تمثل صـورة واضـحة المعالم لعالم « مغلق » غير محدود ..

راى ائمة العلماء

ان العالم الـكبير الدكتور روبرت ديكى أســتاذ الطبيعة بجامعة برينستون ـ وهى نفس الجامعة التى أتم فيها العالم اينشتين بحوثه الخالدة عن الذرة ـ قدر بأن العالم تكون نتيجة لانفجار رهيب ، وان بعض بقايا الانفجار من المـادة الاصلية الاولى يمكن العثور عليهــا بالبحث والاستقصاء .. وان الموجات لابد قد طـالت بسبب تمدد الكون ، فلا يمكن والحالة هذه العثور عليها كضوء أو كأشعة اكس ، ولـكنها أضــبحت موجات لاسلـكية ، وان الموجات اللاسلـكية والضوء المرئى لهما أطوال مختلفة ومغناطيسية مختلفة أيضا وقد تم ولادة هذه الاصوات فى الفضاء .

وفى الوقت نفسه تحقيقا لنظرية عالم الطبيعة ديكى عن وجود أصوات غريبة فى الفضاء البعيد وكيف تكونت عبر مرور بلايين الســنين نرى أن العالمين بنزياس وديلسون من معـامل بيل المشهورة حاولا التخلص من

اصوات غامضة غريبة كانت دائما تتـــدخل وتفرض نفسها على جهاز استقبال ركب خصيصا لالتقــاط الاشارات اللاسلكية من أحد الاقمار الصناعية . وبالبحث ومواصلة التحرى اتضح ان بعض هــذه الاصوات كان صادرا من مجرتنا الرئيسيـة ـ طريق التبــانة ـ وبعض المجرات الاخرى . ومع ذلك لم يستطيعا عزلها .

الاصوات اللاسلكية

ان جميع الاجسام التى تكون حرارتها فوق الصفر تصدر أصواتا لاسلكية . وبقياس حرارة هــذه الاصوات الصادرة اتضح انها تبلغ ٥ر٣ درجة مئوية فوق الصفر .. وذكر علماء برينستون ان الاصــوات الصادرة من انفجار المادة الاولى بلغت حرارتها ١٠ درجات مئوية فوق الصـــفر ، وان العالم فى حالة امتداد ، وان مادة جديدة تتكون باستمرار لملء الثغرات. وان مجرات جـديدة تحل محل المجرات التى ترحـل بصفة دائمة فى الفراغ ، وان هناك نفس العدد من المجرات فى الفراغ . وعلى ذلك فان الكون ظل على هذه الحال فى زمن غير محدود وسيظل كذلك لزمن غير محدود أيضا (ولم تذكر النظرية كيف تكونت المادة الجديدة التى ملأت الثغرات) .

نظرية الحالة الثابتة

اما نظرية الحالة الثابتة فتتركز على التقـــاط الاصوات الصادرة من الفضـــاء البعيد .. وبعد أن يستطيع العلماء تفسير وجود الاجسام المضيئة الغريبة فى حافة الكون التى تم اكتشافها أخيرا . فاصل هذه الاجسام كان يظن انها مجرد نجوم داخل مجرتنا . ولكن فى عام ١٩٦٠ اكتشف العلماء انها تشع طاقة من الموجات

اللاسلكية على هيئة ضوء . وفى عام ١٩٦٣ اكتشف العالم مارتن شميدث ان أحد هذه الاجسام ينبعث منه ضوء احمر قوى مما أثبت بالدليل القاطع انه جسم خارج مجرتنا ..

وثبت أيضا ان قوة لمعان هذه الاجسام تفوق لمعان مجرتنا بمائة مرة وان سرعتها ١٤٩٠٠٠ ميل فى الثانية..

ويقول شميدث ايضا : ان الضوء الذى نراه منبعثا من هذه الاجسام قد تركها منذ بلايين السنين قبل ولادة الشمس والارض ، وعندما كان الكون فى ثلث حجم ما عليه الان ، وان الضوء الذى نراه من هذه الاجسام قد ابتدأ رحلة منها منذ عدة بلايين من السنين بعد ولادة الكون مباشرة ..

عود على بدء

والان ما علاقة هذا كله بالسؤال الخالد : متى بدأ الكون ؟ فى الماضى كان الفلكيون يقولون ان الرد الصحيح على هذا السؤال هو عد المجرات فى الفراغ.. ولكن بما ان الضوء المنبعث من المجرات البعيدة خافت فان الفلكيين لم يستطيعوا عد المجرات البعيدة مطلقا ..

ولكن باكتشاف « الكواسار » أى الاجسام الجديدة البعيدة فى حافة الكون فان عاملا جديدا [illegible] الى النظريات الفلكية الحديثة.. فما دام الفلكيون يستطيعون رؤيتها وهى على هذا البعد المترامى فى الفضاء فمن السهل عليهم الان عد المجرات السابحة فى الفضاء .

واخيرا يأمل العلماء ان يردوا على هذا السؤال الخالد فى مدى عامين او ثلاثة أعوام .. وهو السؤال الذى ظل حائرا فى أذهان الناس منذ آلاف السنين .

الشمس أقدم الكواكب

هناك نظريات عديدة عن أصـــل النظام الشمسى تضاربت خلال ربع قرن من الزمان . فمنها نظرية تقول ان الكواكب السيارة المعروفة تكونت فى نفس الوقت الذى تكونت فيه الشمس ، وأخرى تناهض هـــذا الرأى وتقول بأن الشمس تكونت أولا قبل أن تتكون الكواكب وثالثة تقول أن الكواكب هى التى تكونت قبل الشمس ..

والحقيقة العلمية هى ان الكواكب تكونت فى نفس الوقت الذى تكونت فيه الشمس والنظرية القديمة عن النظام الشمسى تقول ان الكواكب أصغر عمرا من الشمس

أما النظريات الجديدة فتقول باختصار ، ان النظام الشمسى تكون أولا فى سديم ــ أى فى سحابة ضخمة من الغازات ــ معظمهـا أيدروجين وغبـار كونى وتركزت السحابة ، وفى وسطها تكونت الشمس وبعض أجـزاء اخرى تجمعت واصبحت كواكب ، وتحولت الشمس تدريجيا الى نجم حقيقى وفقـدت الاجزاء الخارجيـة حرارتها وأصبحت كواكب باردة ..

كوكب بلا اقمار

كوكب واحـد يدور حول الشمس ولا تدور حوله اقمار هو بلوتو .. وحتى وقتنا هـذا لم يكتشف له

العلماء قمرا يدور حوله رغم امكانيـات العلم الحديث واجهزته الدقيقة التى ترصد ابعـد ما فى الـكون من نجوم واقمار .. اما اورانوس فله خمسـة اقمار ولنبتيون قمران . واكتشـف كويبر القمر الخامس للكوكب اورانوس فى عام ١٩٤٨ والقمر الثانى لنبتيون فى عام ١٩٤٩ .

وبين مجموعة الـكواكب الاربعة الداخليـة الاخرى فليس للزهرة او عطـارد اقمار أما المريخ فله قمـران والارض قمر واحد.. وقد اكتشف أحد العلماء البولنديين قمرين آخرين يدوران حول الارض أيضا فى شهر مايو ١٩٧٣ .

الصيف فى الشتاء

لمـا كانت الارض تدور على محورها ، فان القطب الشمالى يشير الى نجم معين ، ولـكن هـذا الدوران يجعلها ترف وتستغرق الارض ٢٦٫٠٠٠ سنة لاكمال رفة واحدة ؛ اى ان المحور يكون دائرة على خط عمودى فى حين ان انحراف المحور يظل على درجتـه المعروفة ٢٣٫٥ . واثناء هذا التقدم الملحوظ فى حركة دوران الارض فان المحور يشير تدريجيا الى نجوم مختلفة . ونصف الرفة تستغرق ١٣٫٠٠٠ سنة . وفى مدار الارض الذى تكون فيه فى فصل الشتاء يتحول هـذا الشتاء الى صيف اى مرة كل ١٣٫٠٠٠ سنة .

مدارات الـكواكب

يميـل الـكوكب بلوتو عن سطح الـكسوف بسبعة عشر درجة ، وعطارد بسبع درجات ، اما جميع الكواكب الاخرى فتتراوح درجات ميلهـا من درجـة الى ثلاث درجات عند متابعتها للخط المدارى كما تفعل الارض .

فمدار الزهرة مثلا دائرى تقريبا واختلاف مركزها بمقدار ۰۰۷ر. أما الارض فمقدار اختلاف مركزها ۰۱۷ر ومدار عطارد اهليلجى ودرجة اختلاف مركزة ۰۲۰٦ر وبلوتو ۲٤۹ر – وهى أعلى درجة بين الكواكب الاخرى .

هل تبرد الشمس ؟

تقول بعض النظريات الحديثة ، ان الشمس قد تبقى لمدة عشرة آلاف مليون سنة أخرى وقد تبرد بعد ذلك أو تشتد حرارتها أو تخبو نهائيا ..

والحقيقة ان الشمس بعد هذا العمر الطويل سوف تشتد حرارتها . ونحن فى حياتنا على الكوكب الارضى لن نلحظ أى زيادة فى درجة حرارتها ، ولكن عندما ينتهى وقت الشمس فان زيادة حدة أوكثافة الاشعاعات قد تشوى الكرة الارضية وتلهبها فتغلى مياه المحيطات ، وبعد ذلك قد تستغرق عدة ملايين من السنين لتخبو نيرانها النووية المشتعلة .

كسوف الشمس والقمر

المعروف ان عدد مرات كسوف الشمس فى العام اكثر من كسوف القمر بحيث لايزيد عدد الكسوف على سبع مرات . وفى كل خمس مرات كسوف للشمس تقع فى عام فهناك كسوفان للقمر .. واذا حدث الكسوف القمرى فكل انسان على الارض يراه ، ولكن عندما يحدث الكسوف الشمسى فان الظل الذى يعكسه القمر يقع على سطح الارض فى احزمة رفيعة ولذلك لايرى انسان هذه الظاهرة ..

كرات نارية من السماء

تسقط من السماء أحيانا كرات نارية لوحظت أثناء العواصف الرعدية فى حجم كرة القدم أو البرتقالة ، وتظل تتوهج لعدة ثوان فقط تخبو بعدها . وقد رآها كثيرون رؤيا العين . ولكن العلماء يعزون رؤيتها الى بعض التأثيرات البصرية والحقيقة انها تسقط على اثر حدوث العواصف الرعدية الضارية ، ويعقب سقوطها حدوث صوت صاخب كصوت الريح العاتية ، ويكون لونها ابيض أو أزرق مشوبا بالصفرة ، وتنحدر على الطرقات أو الارض بسرعة خيالية حتى تصطدم بالجدران أو الصخور فتحدث انفجارا رهيبا .

ومثل هذه الظاهرة تحدث احيانا فى الفواصات لاحداثها تيارا كهربائيا عنيفا يصل الى مائة وخمسين الف امبير من مصدر كهربى قوته ٢٦٠ فولتا فقط وكذلك فى بعض الاجهزة الكهربائية فى وجود أو غياب ظاهرة البروق .

ولما كان سقوط هذه الكرات النارية من الظواهر النادرة فان البحوث الحديثة قد أثبتت أن المراقبين أو الذين شاهدوها قد أجمعوا على انها تتكون عادة عند قنوات البروق ، وان وميضها قد يولدها . وبما أنها تظل لعدة ثوان فقط فانها لا تفارق هذه القنوات أو

تبعد عنها كثيرا لذلك تكون ظاهرة عامة لكن نادرا ما يراها الانسان . وتحدث دائما أثناء العواصف الرعدية وتسقط على الارض أو تسبح فى الهواء أو تسقط من بين السحب مباشرة الى الارض . وهى دائرية الشكل قطرها من أربع الى ثمانى بوصات أو من نصف بوصة الى عدة أقدام ... والوانها مختلفة والغالب هو اللون الاحمر والبرتقالى والاصفر ويمكن رؤيتها بوضوح أثناء النهار ، وهى شديدة اللمعان . ولا يستغرق ظهورها اكثر من خمس ثوان وأقصاها دقيقة واحدة . وتتحرك هذه الكرات أفقيا بسرعة ياردتين فى الثانية . وقد تظل ثابتة فى الهواء لا تبدى أى حركة أو تسقط من السحب نحو الارض ..

وتصف معظم التقارير هذه الكرات على انها تدور أثناء حركتها على محاورها وأحيانا تقفز على الارض . وكثيرا ما تحرق الاجران وتذيب الاسلاك أو تسقط فى البحيرات فتحدث صوتا كصوت الحديد المحمى عندما يوضع فى الماء ، وتصدر عنها رائحة تشبه الاوزون أو الكبريت المحروق أو أكسيد النتريك . وتجذبها عادة الاشياء المعدنية كالاسوار المصنوعة من الاسلاك الشائكة أو خطوط التليفون . وكثيرا ما تدخل هذه الكرات البيوت من المداخن أو من خلال زجاج النوافذ. وتتلاشى هذه الكرات بطريقتين فتحدث انفجارا أو تتلاشى فى هدوء ... ويحدث الانفجار بسرعة ويعقبه صوت رهيب أما الطريقة الثانية فتحدث بسرعة أو ببطء ، وتترك أثرا أو بقايا ، وأحيانا تنقسم الى كرتين أو أكثر . وتخلو الدوائر العلمية من نظريات عن كرات النار التى تسقط من السماء ولا تنهض مطلقا بل تفتتها الجاذبية

الارضية وتجعلها تتلاشى تماما . ويغلب على ظن العلماء ان مصدر الطاقة لهذه الكرات يكون دائما من داخلها أو خارجها فاذا كانت القوة من الداخل تكون الكرة عبارة عن غاز أو هواء يحرق ببطء بسبب الايونات الموجودة فى الكرة ذاتها ، وبسبب التفاعلات الكيميائية ، أو تصبح كرة من الهواء الساخن الذى يحتوى على شوائب عند الضغوط الجوية ، أو تكون بلازما ذات كثافة عالية « غاز متأين » وتصبح لها صفات المواد الصلبة ، أو تتكون بسبب الدوامات الهوائية التى تحتوى على غازات مثيرة . أو انها عبارة عن مجال كهرومغناطيسى ذو تردد مرتفع منحصر فى غلالة من الهواء المتأين على هيئة كرة .

واذا كان مصدر طاقتها من الخارج فانها تنقسم الى ثلاثة أقسام : الاول مجال كهرومغناطيسي قوته مئات من الميجاسايكل فى الثانية . والثانى : تيار ثابت يتدفق من السحب الى الارض . والثالث : تركيز ذرات من الاشعاعات الكونية .

ويبقى سؤال : هل هناك علاقة بين كرات النار هذه والاطباق الطائرة ؟

يقول العلماء هناك ظواهر جوية لم يعرف كنهها بعد . فبعضها يدعو الى السخرية وبعضها سوء تفسير لبعض الظواهر الطبيعية المعروفة كالشهب أو كاعادة دخول مركبات الفضاء فى جو الكرة الارضية سواء كانت هذه المركبات من عالمنا او عوالم اخرى .

وبرغم أن هناك مشاهدات كثيرة لاجسام أو اشياء على هيئة أطباق طائرة سجلها رجال موثوق فيهم فان الدليل لايزال ينقصنا فيما يختص بمركبات فضاء

جاءتنا من كواكب اخرى . وحتى كتابة هذه السطور لم يعثر على طبق طائر محطم او استطاعت دولة من الدول أن تأسر واحدا من هذه الاطباق الطائرة ، واخيرا يمكن القول بأن كرات النار التى تسقط من السماء لا تزال من الظواهر الطبيعية المحيرة . اما كرات الضوء او الاطباق الطائرة فهى أكثر منها لمعانا تتراوح اقطارها من عشرة الى عشرين قدما وتوحى الى من يراها انها شديدة اللمعان كالبرق وقد تبدو لمدة دقيقة او أكثر. وعندما تظهر هذه الاجسام مباشرة بعد البروق فمن الواضح أن يطلق عليها العلماء كرات البرق ولكنها احيانا ما تظهر بالقرب من السحب او فى داخلها او فى الثلوج فى غياب البروق وأحيانا أخرى ترى فى السماء الصافية الاديم .

المذنبات : ألعاب السماء النارية

ظلت المذنبات لاجيال عديدة تخيف الناس وترعبهم . وبين وقت وآخر وبدون سبب معروف يظهر مذنب لحظات ثم يختفي . وللمذنبات أشكال تختلف عن أشكال الاجسام السماوية الاخرى لها ذيول مشوشة تشبه شعر امرأة تنتحب . وكلمة مذنب مشتقة من الكلمة اللاتينية بمعنى شعر ، وكان يظنها الناس دليل شؤم .

وفى القرن الثامن عشر اجتمع رأى العلماء على ان المذنبات تتحرك فى مدارات عادية حول الشمس ولكن بطريقة مستطيلة . وفى نهاية أطراف مداراتها تختفي هذه المذنبات ولا تظهر الا فى النهايات القريبة مرة كل اثنى عشر عاما أو مائة أو ألف عام .

وفى عام ١٩٥٠ أعلن عالم الفلك الهولندى « جان هندريك اورت » انه توجد سحابة عظيمة بها مليارات من الكويكبات تدور حول الشمس على مسافة سنة ضوئية واحدة أو أكثر . وهى أبعد من الكوكب بلوتو أبعد الكواكب عن الشمس، بالوف المرات . وبين وقت وآخر وبسبب جاذبية النجوم القريبة لها فان بعض هذه الكويكبات تبطىء فى حركتها المدارية ، وتشرع فى السقوط نحو الشمس ، وفى كثير من الاحيان قد تتوغل في النظام الشمسي وتتحرك نحو الشمس حتى تصبح قريبة منها بملايين قليلة من الاميال ، ومن ثم تحتفظ بمداراتها الجديدة وتبدو على هيئة مذنبات .

وفى الخمسينات أيضا أعلن عالم الفلك الامريكى فرد لورانس هويبل ان المذنبات تتكون من غازات النشادر والميثان مع حبات من الصخور والحصى . وفى سحابة المذنبات البعيدة جدا عن الشمس فان غازى النشادر والميثان والمواد الاخرى تتجمد على هيئة بللورات ثلجية. وهذا التكوين الثلجى للمذنبات يظل ثابتا على حاله ولكن ماذا يحدث لاحد هذه المذنبات عندما يقترب من الشمس ؟ يقول العالم أسيموف :

عندمايدخل المذنب النظام الشمسى فان زيادة الحرارة التى تصله من الشمس تبخر الثلوج ، ومن ثم تفرج عن ذرات الصخور المحبوسة فى طبقات السطح . وتكون النتيجة ان يصبح قلب المذنب محاطا بسحابة من الغبار والبخار تتضخم كلما اقتربت من الشمس .

ومن الشمس تخرج الرياح الشمسية فى كل اتجاه على هيئة مجرى من السحب ذات ذرات نصف ذرية . وتبذل الرياح الشمسية قوة أعظم من قوة جذب المذنب فتبعد سحابة الغبار والبخار عن الشمس وتحولها الى ذيل طويل . وكلما اقتربت السحابة من الشمس استطال الذيل وأصبح رفيعا جدا ..

ومن المعروف أن المذنبات لاتعيش طويلا بمجرد ان تدخل فى النظام الشمسى . فاذا مرت بالشمس فقدت الكثير من مادتها وعلى الاخص بعد عودتها مرة وراء أخرى ، فيقل حجمها ويصبح قلبها عبارة عن قطع من الحجر أو تتحطم الى سحابة من الشهب الصغيرة .

وهناك عدد من مجارى الشهب تتحرك فى مدارات ثابتة حول الشمس وعندما يدخل بعضها جو الكرة الارضية تتحول الى مجموعة من الشهب أو العاب السماء النارية . وهى بالطبع بقايا المذنبات النافقة .

مراصد جوية لدراسة الفراغ

يقال انه عندما يموت الفلـكيون فان ارواحهم تذهب الى القمر لان الرؤية تكون حسنة واضحة من هناك ! ! ولـكن هذا القول الاسطورى اصبح لا حقيقة له بعـد ما حققه الفلـكيون الاحياء من معجزات في عصر الذرة والفضاء !

خطا علم الفلك فى السنوات الاخيرة خطوات واسعة، واستطاع العلماء أن يضيفوا اليه نظريات جـديدة كان موضوع اكتشـافها مستحيلا أو يحتـاج الى عدة قرون كاملة . ولـكن برغم هذا النجاح فان مشاكل هندسية كثيرة لا تزال تبرز من وقت لاخر يجب سرعة حلهـا لتحقيق أحلام الانسان التى راودته منذ فجر التاريخ .

فالعلمـاء اليوم على وشك سبر غور جو الارض ومعرفة أسراره معرفة دقيقـة .. فجو الارض يعوق بحوث الفلكيين فى أمور ثلاثة : منها انه يرسل موجات ضيقة طـويلة الى الارض بقوة تتـراوح من ۲۹۰۰ الى ٣٠٫٠٠٠ انجستروم ـ ووحدة الانجستروم تعـادل واحدا على عشرة الاف من المايكرون أو بمعنى مبسـط واحدا على عشرة الاف سنتيمتر ـ وهى احدى النوافذ التى يرى الفلـكيون من خلالها السماء وما حوته من أقمار ونجوم وكواكب فيصورونها تصـويرا دقيقا اذا

حصلوا على اجهزة تصوير دقيقة تستطيع عدساتها ان تنقل ما وراء هذه النوافذ الضيقة من أجسام .

وبالطبع كلنا يعرف ظاهرة لمعان النجوم فى قبة السماء أو لمعان شريط من الهواء فوق ممر ساحن فى الفضاء .. فهذه الظواهر ومصدرها الاصلى الفواصل التى يعكسها جو الارض على عدسات الفلكيين ، وفى عصرنا هذا وبرغم صناعة عدسات قوية أو تلسكوبات جبارة فلا تزال الرؤية غير واضحة أو محدودة جدا .. لذلك فان التغلب أو التخلص من هذه العوائق سيفتح الباب على مصراعيه أمام الفلكيين والعلماء ويقضى على نصف المشاكل القائمة حاليا . وقد فكر الكثير من أئمة الفلكيين وعلى راسهم العالم الفلكى الذائع الصيت « هارولد هيستريت » فى حلول سريعة لتطوير علم الفلك وذلك بارسال أجهزة فلكية الى الفضاء البعيد ، أو الى خارج جو الكرة الارضية للتخلص من الموجات التى تعوق مواصلة البحث والاستقراء .

اذن فما هى أصول أو قواعد علم الفلك الجديد فى عصر الذرة والفضاء ؟ أول هذه الاصول أو القواعد المرسومة ارسال « بالونات » الى الفضاء للحصول على معلومات سريعة مباشرة بدلا من الحصول عليها من طريق « الاقمار الصناعية » التى تستغرق وقتا فى ارسالها الى الفضاء الخارجى ، وانتظار ما ترسله من معلومات . وبجانب ارسال البالونات والاقمار الصناعية يمكن ارسال الصواريخ بأجهزة دقيقة للاستطلاع . وقد تم فعلا الحصول على معلومات نادرة عن طريق الصواريخ فى السنوات الاخيرة ساعدت على اضافة نظريات جديدة الى علم الفلك . ولكن لا تزال هناك مشكلة واحدة

تعترض طريق العلماء هى عامل الوقت ، أو بمعنى أدق الوقت الذى تستغرقه الاجهزة للبقاء فوق جوالارض. ومن المعروف ان هذه الاجهزة لا تمكثغير دقائق معدودة فقط رغم امكانات الانسان الحديثة وملايين الجنيهات التى تنفق لارسالها الى خارج جو الكرة الارضية لدقائق قليلة .

ويقول العالم « هيستريت » بجانب مشكلة الوقت الذى تستغرقه الاجهزة الدقيقة فى تصوير ما تراه فى الفراغ البعيد تصادف هذه الاجهزة الدقيقة مشاكل أخرى منظورة ، مثل وحدات الضوء ، والطاقة المغناطيسية التى تؤثر عليها تأثيرا مباشرا فتعطلعملها الرئيسى الذى ارسلت من أجله . فوحدات الضوء تصدر عن الشمس وعن بعض مصادر أخرى فى السماء . وقد تلعب الجاذبية دورا آخر لو لم تعد هذه الاجهزة اعدادا علميا دقيقا للتغلب على ظاهرة الجاذبية . كما ان المغناطيسية تعلن عن نفسها ايضا من تأثير المغناطيسية الارضية وكذلك يؤثر الفراغ على ميكانيكية الاجسام المتحركة . ففى الفراغ يحدث أن تلتحم الاجزاء المعدنية بعضها ببعض ومن ثم يتغير التركيب الميكانيكى أو الكهربائى لهذه الاجهزة فتتعطل تماما ..

ازاء هذه المشاكل التى تعترض تطور علم الفلك فى هذه الحقبة من التاريخ يرى العلماء ضرورة صناعة اجهزة دقيقة حساسة ، وتثبيتها فى اجسام الاقمار الصناعية ، بحيث لا تتأثر بوحدات الحرارة أو الضوء أو المغناطيسية فى الفضاء البعيد . وكذلك ضرورة صناعة تلسكوبات قوية لا تتأثر أجهزتها بما سبق ذكره من موانع وعوائق . ويمكن التغلب على هذه الصعاب

جميعها بارسال اجهزة دقيقة الى مدار معين بحيث يمكنها ان تعمل من هناك مدة طويلة .. لمدة عام أو بعض العام . ويعد العلماء العدة من الان لتحقيق هذه الاهداف التى ستحدث تطورا مباشرا فى علم الفلك سوف يظهر أثره قريبا .

ولعل أول الاجهزة التى يصممها العلماء الان هى تلسكوبات الفضاء والحقيقة ان فكرة صناعة تلسكوبات من هذا النوع ترجع الى عام ١٩٥٧ عندما ارسل أول تلسكوب منها الى الفضاء . وفى مارس عام ١٩٦٢ ارسل الى مدار معين تلسكوب لرصد وتصوير النظام الشمسى فى قمر صناعى زنته ٤٥٠ رطلا فى مدار دائرته ٣٠٠ ميل وكان الهدف الرئيسى من هذا الجهاز هو دراسة اشعاعات الشمس كضرورة للتمهيد لرحلة الانسان وهبوطه فوق القمر .

وضع خريطة للسماء

ان برج المراقبة الذى أطلقه العلماء منذ سنوات الى الفضاء يحتوى على ثلاثة عشر جهازا منفصلا معظمها مسلط على الشمس . وتشمل الاجهزة عدسات قوية لدراسة الاشعاعات القوية الصادرة عن الشمس مثل أشعة اكس واشعة جاما وجهاز خاص لقياس ذرات الغبار المنتشرة فى الفراغ .

وكذلك لوضع خريطة للسماء أو بمعنى آخر مسح السماء فان عجلة دائمة الدوران مركبة فى أحد الاجهزة تعمل بصفة دائمة وتشمل العجلة جهازا لتصوير الاشعاعات الصادرة من الشمس للتحقق من وجود اشعاعات داخل القمر الصناعى ، أو الكشف عن ذرات نشطة تصطدم به . وبالعجلة أيضا جهاز آخر لدراسة حزام « فان الن » المشع الذى تم اكتشافه منذ سنوات قليلة .

ويقوم العلماء الان بعمل مرصد جوى جديد لارساله الى الفضاء البعيد وسيزن المرصد ٣٣٠٠ رطل به مجموعة من الاجهزة وزنها الف رطل وسيدفع صاروخ من طراز « اطلس » المرصد الجديد الى ارتفاع خمسمائة ميل .

وينقسم المشروع الجديد الى ثلاث مراحل ، تنقل

المركبة الاولى زوجين من الاجهزة لوضع خريطة كاملة لنجوم السماء في المناطق ذات الاشعة فوق البنفسجية. وسوف يستغرق المرصد ستة أشهر كاملة فى رسم هذه الخريطة الدقيقة التى سوف تحدث انقلابا خطيرا فى نظريات علم الفلك الموضوعة ..

وستطلق المركبة الثانية أو المرصد الثانى لدراسة عدة مئات من النجوم فى المنطقة ذاتها وكذلك دراسة عدد من النجيمات والسديم وما بينهما ..

أما المركبة الثالثة فسوف تطلقها جامعة «برنستون» لقياس الاطياف فى المناطق ذات الاشعة فوق البنفسجية .

وسوف يتم اطلاق هذه المراصد الجوية لدراسة الكون والفراغ قبل نهاية عام ١٩٧٥ بحيث ترتفع الى ٢٣٥٠٠ ميل فوق الكرة الأرضية. وسوف تكون أقطار التلسكوبات التى ستركب فى هذه المراصد الجوية من ٥٠ الى ٧٢ بوصة بحيث تستغرق فى الفضاء خمس سنوات كاملة للدراسة والبحث .

ولن يقتصر الامر على ذلك ، بل سوف يرسل العلماء عددا كبيرا من الفلكيين فى هذه المراصد لتشغيلها وادارتها ورسم خرائط كاملة لما يرونه على هذا الارتفاع الشاهق من الكرة الارضية . وذلك بجانب معامل الفضاء التى تم ارساؤها خلال السنوات القليلة الماضية ، والتى لاتزال تدور حول الاض .

منازل للناس فوق النجوم

في السماء مساحات شاسعة من الارض الفضاء تقدر بستة مليارات من الافدنة لكل شخص يعيش على هذا الكوكب الارضي المزدحم .

يقول العلماء انها أرض طيبة صخورها كتلك الصخور التي توجد فوق سطح القمر تصلح للزراعة وبناء المساكن واقامة المدن .. أرض صالحة لحياة النبات ، بها من الاوكسجين ما يكفي جميع المخلوقات . تدفئها الشمس التى تعمل على نمو المحصولات ويمكنك الحصول على هذا القدر الكبير من الارض فوق النجوم بدون الخروج عن بيت النجوم أو ما نسميه بطريق التبانة .

ان كوكبتنا بها ستمائة مليون كوكب تصلح للحياة . أى كوكب واحد لكل ستة اشخاص . اضف الى ذلك كوكبة المراة المسلسلة ، وما بجوارها من اربع كوكبات فيصبح لكل انسان كوكب خاص به يستطيع أن يعيش فيه ويمرح فى أرجائه ..

وهذا الكوكب الذى يمكن أن يحصل عليه كل انسان هو كوكب ازرق لا أبيض ولا أصفر ولا احمر ولا اخضر ، وجميع الالوان ما عدا اللون الازرق خطرة لا تصلح لسكنى الانسان . وفى هذا الكوكب الازرق الجميل سحب قطنية بيضاء تسبح فى سمائه . واللون

الازرق هنا يعنى وجود جو ممتاز يسمح بالحياة وكذلك وجود محيطات وبحيرات وهى مياه سائلة يمكن أن تسبح فيها البواخر والقوارب تختزن الحرارة وتلطف الجو ومن ثم تهطل الامطار لتقضى على سحب الغبار ..

ليس ما ذكرناه مجرد أوهام أو خيـــالات بل هى افتراضات مؤسسة علميـة اسمهـا « داند » تركزت بحوثها فى مسح السماء للعثور على نجوم تصلح لسكنى الانسان ، الغريب ان هيئة بحوث الفضاء أعلنت فى ١١ سبتمبر عام ١٩٦٤ ما يأتى :

انه يوجد مقـابل كل نجم من نجوم هـذا الـكون (وعددها مائة بليون كوكبة) ٦٠ شمس أو كوكب مائت اكبر من حجم المريخ تصلح لسكنى الانسان .

وبالطبع لن يكون كوكبك الازرق مثل الـكوكب الارضى الذى تعيش عليه الان . فقد يكون دافئا أو شـــديد الحرارة كالمناطق الاستوائية أو شديدة البرودة كسيبيريا، ومع ذلك فلن يكون شـــديد البرودة كجرينلاند حيث استطاع الاسكيمو أن يعيشوا . وعليه فقـد يكون جو هذه الـكواكب الزرقاء أفضل من جو الـكرة الارضية به رياح خفيفة وشتاؤه وصيفه معتدلين ..

يقول العالم فريتزلايبر أن طول اليوم هناك قد يكون ٩٦ ساعة أو مجرد ثلاث ساعات فقط . وقـد يكون له قمر وقد لا يكون له قمر على الاطـلاق ... وربمـا تتغير هيئة الانسان على هـــذه الـكواكب الزرقاء فتقوى عضلاته ويتخلص من بدانته ليستطيـع العيش خفيفا متنقلا فوق أرض هـذه النجوم .. وقد تـكون الجاذبية فيها نصف أو ثلاثة أرباع الجاذبية الارضيـة وبذلك يصبح الانسان فى خفة الغزال .

جو الكواكب

ان جو هذه الكواكب الجديدة قد تكون أسمك من جو الكرة الارضية بثلاث مرات أو أخف منه بثماني مرات حتى تعتاده وبذلك تستنشق أوكسجينا نقيا . ولن تكون ظروف الحياة هناك أقسى من تلك التي يعانيها سكان مناطق الاوكانكويلشا في جبال شيلي حيث يعيش الناس على ارتفاع ثلاثة أميال ونصف ميل فوق مستوى البحر ..

يقول العلماء ان الإنسان هناك سيكبر صدره ويتضخم ويكره التدخين ولا يقدم عليه . والسماء بالليل تبدو غير السماء التي اعتدنا رؤية النجوم فيها .. سماء مرصعة بالنجوم اللامعة وسترى عددا كبيرا منها تتالق العين المجردة وربما يكون كوكبك السماوي في منطقة داكنة ـ في غبار سحابة من السحب ـ او في حافة الكوكبة ومن ثم لن تستطيع أن ترى النجوم اطلاقا ..

وقد يكون لكوكبك قمر أو قمران او حلقة تدور حوله كالحلقة التي تدور حول زحل أو قد يكون بقربه كوكب آخر مثل الكرة الارضية .

وقد يدور كوكبك حول شمسين قريبتين من بعضهما البعض أو منفصلتين ، وفي هذه الحالة تكون الشمس البعيدة مجرد نقطة من الضوء في سماء كل ليلة تلمع لمعان القمر . وقد تكون الشمس الاخرى احدى نجوم النظام الشمسي ..

سكان الكواكب الحقيقيين

يقول العلماء : يحتمل أن يكون بهذه الكواكب سكان حقيقيون يسيطرون عليها سيطرة تامة . وفي هذه الحالة

فان سكان الكرة الارضية يجب أن يتعلموا من الآن الطريقة الصحيحة لمعاملة الشعوب الغريبة ويعطونهم قدرهم من الاحترام ويتحرروا من التعصب بأنواعه كتعصب الجنس أو اللون .. وقد تكون هذه الشعوب على قدر كبير من الذكاء والحضارة ولديهم من الاسلحة الذرية الضخمة ما يهدد عالمنا بالفناء ..

نظريات جديدة

تغيرت النظريات العلمية أخيرا . فمنذ ربع قرن من الزمان كان العلماء يظنون :

أولا : ان الكواكب خاوية تماما لا تصلح لسكنى الانسان . أما الان فان عددا كبيرا من علماء الفلك يعتقد بأن كل نجم من النجوم له كوكب أو أكثر ..

ثانيا : ان هذه الكواكب التى تصلح لسكنى الانسان وأقربها كوكبة قنطورس تبعد عنا بأربع سنوات ضوئية . وهذه الكوكبة عبارة عن ثلاث نجوم قريبة بعضها من بعض . اثنان منها يشبهان شمسنا . وان أمل العثور على كوكب هناك هو أمل ضعيف بنسبة ١ : ٩ .

ولكن الامل كبير فى العثور على كواكب صالحة لسكنى البشر على بعد ٢٤ سنة ضوئية ـ والسنة الضوئية هى التى يسافر فيها الضوء بسرعة ١٨٦٠٠٠ ميل فى الثانية .

ولعل أبعد نجم فى طريق التبانة فى الجانب الاخر منه يبعد عنا بثمانين الف سنة ضوئية .

ولنفرض ان العلماء استطاعوا أن يبنوا سفن فضاء تطير بسرعة نصف سرعة الضوء فقد تستغرق الرحلة ثمانى سنوات للوصول الى كوكبة قنطورس ومائة وستين

الف سنة لعبور المجرة ذاتها .. وبالنسبة الى ماذكره العالم اينشتين فليس هناك شيء يستطيع أن يرحل اسرع من الضوء .

ولكن العالم يتغير وكذلك النظريات العلمية وليس أدل على ذلك أن نستشهد بالحقائق الاتية :

اولا : عبر كولومبس المحيط الاطلنطى فى تسعة اسابيع .

وتستطيع اليوم اى سفينة فضاء ان تعبره فى ١٥ دقيقة .

ثانيا : ان أول رجل وضع قدمه على سطح القمر وصله فى اربعة أيام فقط .

من يدرى فربما يأتى اليوم الذى تهبط فيه أنت على كوكب من هذه الكواكب الزرقاء الجميلة أو احد أحفادك بفضل وسائل العلم الحديثة التى أتت بالمعجزات فى السنوات الاخيرة ، وبفضل بحوث الفضاء التى ينكب عليها العلماء ليل نهار لايجاد أنسب الحلول لمشكلة تضخم السكان فى الكوكب الارضي .

طبقة الأوزون مهددة بالزوال

فى السنوات الاخيرة شمل التلوث جو الكرة الارضية وكذلك البحار والمحيطات بسبب هطول أمطار الاشعاعات اثر الانفجارات النووية التى تجريها الدول الكبرى استعداد لحروب المستقبل النووية . وفى الآونة الاخيرة بدأ العلماء يركزون اهتمامهم بطبقة الاوزون الموجودة فى جو الارض ، والتى تحمى الحياة من جرعات قاتلة من أشعة الشمس فوق البنفسجية . وقد وجد هؤلاء العلماء ان طبقة الغاز هشة قد يعتريها تخريب شامل أو ابادة تامة بسبب الاستمرار فى التجارب النووية ، بجانب ما تحدثه الطائرات المدنية والعسكرية التى تزيد سرعتها عن سرعة الصوت من انتهاك لهذه الطبقة التى تحمى الانسان وكذلك بسبب الرشاشات الهوائية .

أن الاوزون هيئة من هيئات الاوكسجين له ثلاث ذرات بدلا من ذرتي الاوكسجين فى كل جزيىء للغاز ، ويتكون عندما تمزق الاشعاعات جزيئات الاوكسجين العادية أو عن طريق الكهرباء . ويلاحظ بوضوح بعد العواصف الرعدية بسبب رائحته المميزة . ومعظم الاوزون فى الهواء مركز فى طبقة توجد على ارتفاع يتراوح من ١٥ الى ٣٠ ميلا فوق الارض حيث يمتص كثيرا من الاشعاعات فوق البنفسجية للشمس . والخطر ينحصر

فى ان الاوزون بعيد كل البعد عن حالة الاستقرار. فهو يعطى ذرة من ذرات أوكسجينه الى الذرات الاخرى ، ويتحول الى أوكسجين عادي وبذلك لايستطيع أن يحجب الاشعاعات فوق البنفسجية من الشهب عن الحياة الارضية .

ففى بحث حديث لاحد علماء جامعة ميتشيجان اتضح ان غازات علب الرش لابادة الحشرات أو تلك التى تستخدم فى التجميل ورش شعر الرأس بالالوان الفضية أو الذهبية تحتوى على مركبات الكلورين مثل غاز الفريون. وهى غازات شديدة الاستقرار تحت الظروف العادية . ومن ثم تتراكم فى طبقات الجو السفلى وتنهض تدريجيا نحو طبقة الاوزون . وعند تلك الارتفاعات فان الاشعاعات فوق البنفسجية تحطم غاز الفريون وبعض الغازات الاخرى من مركبات الكلورين ، وتسبب اطلاق سراح ذرات الكلورين التى تتعامل بدورها مع الاوزون وتحوله الى أوكسجين عادي .

يقول العالم سيسرون صاحب هذا البحث : حتى لو أوقفنا استخدام الرشاشات الهوائية فى الحال، فان الغازات الموجودة فى الجو سوف تسبب نقصا قدره ١٠ ٪ فى طبقة الاوزون عند حلول عام ١٩٩٠. وسوف ينتج من ذلك زيادة كبيرة فى سقوط الاشعاعات فوق البنفسجية على الكرة الارضية ويصاب الناس بسرطان الجلد . وقد يؤثر ذلك على الطعام والمحاصيل الزراعية وطبقات البلانكتون فى المحيطات ، وأخيرا فان زوال طبقة الاوزون سوف تحدث تغييرا جذريا فى جو الكرة الارضية .

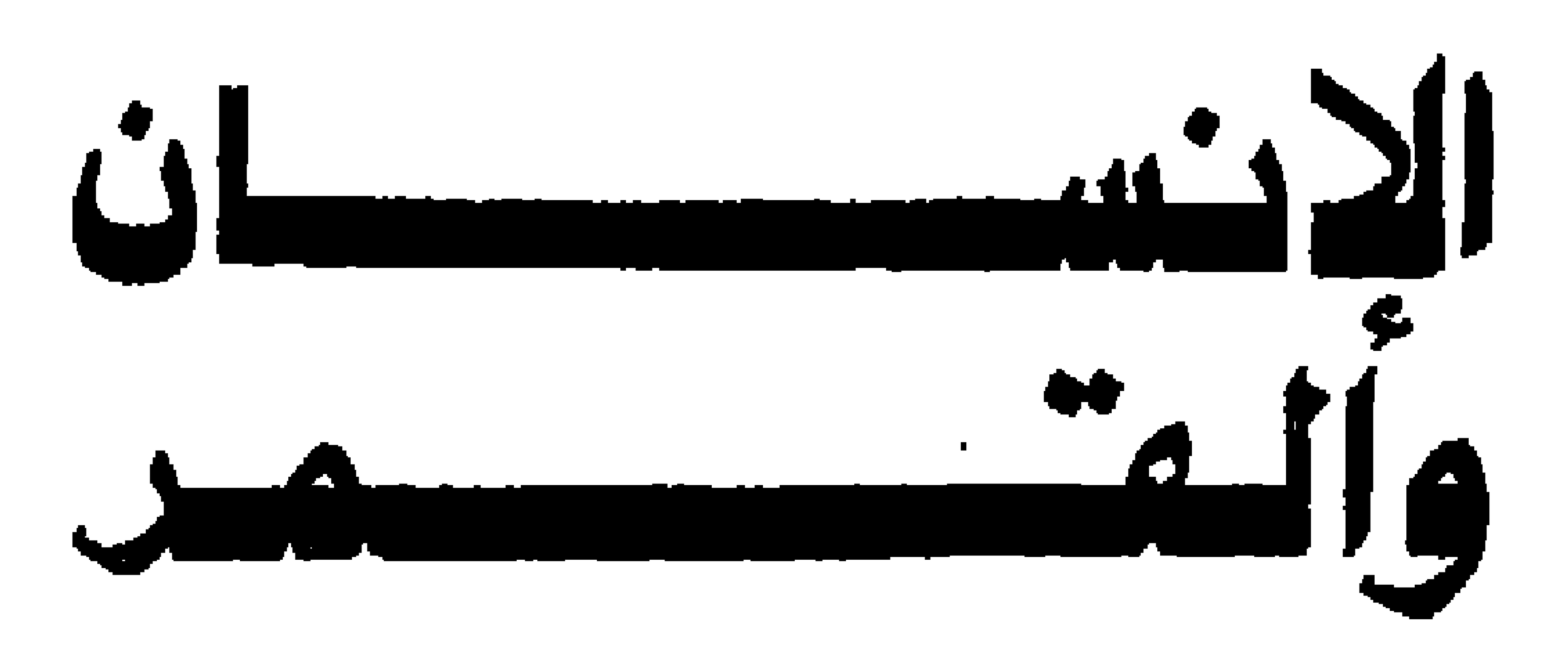
ويؤمن عالم الطبيعة الجوية ماك اليروى بجامعة

هارفارد على أقوال العالم سيسرون ، وان استخدام الرشاشات سيقلل من طبقة الاوزون بنسبة ١٠ ٪ فى مدى عشرين عاما و ٤٠ ٪ عند حلول عام ٢٠١٤ وتهدد الحياة الارضية بالفناء .

وهذه التحذيرات التى ينادى بها العلماء تطابق التنبيهات الاخرى الخاصة بالتأثيرات المخربة لاكاسيد النتريك التى تعرى الاوزون من ذرته الثالثة وتحوله الى أوكسجين عادى . فهناك كميات كبيرة من اكاسيد النتريك تطلقها عوادم الطائرات فوق الصوتية فى رحلاتها اليومية عبر القارات والمحيطات ، وقد كشفت احد البحوث عن أن ٥٠٠ طائرة تقوم برحلات منتظمة بالقرب من طبقة الاوزون قد تضعفها أو تقللها بقدر ١٢ ٪ فى خلال ٢٥ سنة .

وفى الشهور الاخيرة حذر العلماء أيضا من خطر اكاسيد النتريك التى تطلقها الانفجارات النووية لانها تقضى أيضا على طبقة الاوزون التى تحمى الانسان من أخطار الاشعة فوق البنفسجية .

الباب الثانى :



الانسان والقمر

متى كان للأرض قمران؟!

اكتشف العلماء أخيرا وجود صخرة أو كتلة كبيرة من الحديد فى مزرعة احد الفلاحين فى الارجنتين . وكانت كتلة الحديد تزن ثلاثة أطنان كاملة وكانت كذلك عبارة عن قمر صغير يدور حول الكرة الارضية فى الماضى السحيق وسقط القمر فى مزرعة المواطن الارجنتينى « لازاروميلو فيتش » .

ظل العلماء يبحثون طوال السنين عن هذا القمر الذى اختفى فجأة من السماء وأرسلت البعثات تلو البعثات لتبحث عنه فى أماكن متفرقة فى الكرة الارضية حتى فطنوا الى احتمال وقوعه فيها واخيرا نجحوا فى العثور عليه فى شمال الارجنتين .

وبعد شق الانفاق وحفر الارض والتنقيب فى المنطقة المشار اليها عثر العلماء كذلك على أربع فجوات اخرى أحدثتها الشهب المتساقطة من السماء ، وبذلك اصبح عدد هذه الفجوات تسعا ، وبلغ وزن الشهب ثلاثة عشر طنا ونصف طن من الحديد والنيكل والمعادن الاخرى وكانت أكبر فجوة قطرها ١٠٠ ياردة . وأزال العلماء شجيرات الشوك والنباتات البرية التى نمت فى الفجوة وعلى حوافها منذ مئات السنين وعلى عمق أربعة

أقدام عثروا على كميات من الفحم الحجرى الذى تكون بعد سقوط الشهاب وحرقه وابادته للاشجار التى كانت تنمو فى المنطقة ورجع تاريخها الى ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد بتحليل عينات الكربون الذى عثر عليه .

الهنود والاسبان

سمع الرحالة الاسبان الاوائل من الهنود الذين كانوا يعيشون فى المنطقة عن كتل من الحديد سقطت من السماء فى « حقول السماء » : كما كانوا يطلقون عليها فى ذلك الوقت . وفى الحال تكونت بعثات فيما بين الاعوام ١٧٧٤ و ١٧٧٦ لفحصها على أمل أن يعثروا فيها على كميات من الفضة مثل تلك التى عثروا عليها فى بيرو من قبل . ودلت العينات التى عادوا بها على انها من الحديد الخالص . ولكن المغامرين الاسبانيين لم يقتنعوا بما اكتشفوه فأرسلوا بعثات أخرى للتنقيب على أمل العثور على مناجم من الحديد . وعهد بهذا العمل الى الضابط ميجيل روبين دى سليس من البحرية الاسبانية الملكية فواصل عمليات التنقيب والحفر ، ولكن الرمال التى تراكمت أخفت تحتها كتلة أخرى زنتها ١٥ طنا ولم يعثر عليها بعد ذلك ..

وأخيرا وفى عام ١٨٠٣ عثر على كتلة أخرى فى نفس المنطقة زنتها طن واحد اقتنع العلماء بأنها من الشهب التى سقطت فأرسلوها الى المتحف البريطانى بلندن .

وفى عام ١٩٢٠ اكتشف عالم آخر أن المنطقة لاتزال غنية بمجموعة نادرة من الشهب . وفى عام ١٩٢٠ استقر رأى العلماء على ان كثرة تساقط الشهب فى شمال الارجنتين أحدث فجوات كتلك التى رآها الرواد فوق سطح القمر ..

وتوقفت عمليات التنقيب فى المنطقة عن كتل الحديد التى سقطت من السماء منذ الاف السنين . وأخيرا بدأ العلماء يهتمون مرة أخرى بهذه الفجوات فعثروا على أنها سقطت على خط مستقيم طوله عشرة أميال من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربى .. وعلى بعد الف ميل من الشمال الغربى وجدوا خطا موازيا من الفجوات على طول ساحل شيلى بأمريكا الجنوبية .

واعتقد هؤلاء العلماء أن الخطين نشآ أو تكونا من نفس الشهاب ويبدو أن الارض أسرت شهابا وجعلته يدور حولها كقمر ثان لها لان مداره كان دائريا تقريبا ، وكان اتجاهه نحو خط طول الارجنتين . وكان هذا القمر منخفضا فلم يطل به الوقت لاستمرار الدوران حول الارض كقمر ثابت لها . فحدث ان قوة جاذبية الارض مزقت هذا الشهاب الى قطع صغيرة تناثرت ثم سيطرت طبقات الجو العليا وتحكمت فى قطع الشهاب المتناثرة فجعلتها تهبط هبوطا حلزونيا الى سطح الارض .

وسقط الجزء الاكبر من هذا الشهاب الضخم ـ شمالى الارجنتين بينما انطلقت القطع أو الشظايا الاخرى فى خط مستقيم على طول ساحل شيلى بعد سقوط الجزء الاكبر من الشهاب فى الارجنتين بثمانية وثمانين دقيقة .

ما هى الشهب ؟

الشهب قطع صغيرة حادة من المادة الكونية تدخل الغلاف الجوى للارض بسرعة عظيمة فتحترق بسبب الاحتكاك الشديد . ومتوسط سرعة الشهاب ٤١ كيلو مترا فى الثانية ويظهر للعين المجردة عند احتراقه على ارتفاع ٩٦ الى ١٤٤ كيلومترا .. والقطع الكبيرة قد

يشاهد انفجارها الى ما يشبه وابلا من الشرر فاذا كانت سرعتها بطيئة وصلت منها أجزاء الى الارض وسميت نيازك . ومجموعات الشهب تسمى رذاذ الشهب وذلك يصادف دورات بعض المذنبات فمثلا رذاذ شهب المرأة المسلسلة ، التى تظهر عادة فى أواخر شهر نوفمبر من كل عام شوهد عند اقتراب المذنب بيلا. والاسديات رذاذ من الشهب يرى منبعثا من كوكبة الاسد التىظهرت عام ١٧٩٩ و ١٨٣٣ و ١٨٦٦ اتضحت صلتها بأحـــد المذنبات . هذا هو التفسير العلمى للشهب التى أقرته الموسوعات العلمية المعروفة ويحتمل وجود قمر مشابه لهذا الشهاب الذى سقط منذ الاف السنين فى شمال الارجنتين وقد يكون مصيره السقوط فى يوم من الايام على جهة أو منطقة ما من الـكرة الارضية .

جول فيرن يتنبأ بغزو القمر

جول فيرن الكاتب الفرنسي الذى وضع حجر الاساس للاساطير العلمية الحديثة ذكر فى كتبه ومؤلفاته منذ ثمانين عاما ان الامريكيين أول من سيغزون القمر، بل وذهب فيرن الى ابعد من ذلك واختار للامريكيين الموقع الممتاز الذى سوف يطلقون منه سفينتهم لتشق طريقها الى القمر فى رحلتها الطويلة المرتقبة من أواسط فلوريدا ..

وفى روايته المعروفة « من الارض الى القمر » ذكر فيرن كيف أن ثلاثة من الامريكيين تسلقوا مركبة على هيئة دانة مدفع أطلقها مدفع ضخم عملاق وبعد ٩٧ ساعة و ٢٠ دقيقة اقتربوا من القمر وداروا حوله ثم انحرفوا عنه وذهبوا الى النجوم حيث تركهم فيرن هناك فى نهاية قصته ..

والغريب ان العالم الفرنسى حدد فلوريدا بالذات وذكر أن مدينة تامبا هى انسب مكان يمكن اطلاق الكبسولة منه . وتقع مدينة تامبا عبر شبه جزيرة فلوريدا من كيب كيندي المكان الذى تطلق منه اليوم الاقمار والصواريخ ومركبات وسفن الفضاء . وهذا مما يجعل تكهنات فيرن مثيرة وذات مكانة فى تاريخ العلوم اليوم .

وقد استغلت احدى دور النشر الفكرة فقامت بعرض أفكار العالم الفرنسي الكبير في لوحات في أحد المعارض الباريسية فتقاطرت عليه الجماهير ونجح المعرض نجاحا عظيما .. واستخلصت الدار أفكار فيرن من عشرة من رواياته وأعادت طبعها بلغتها « الفرنسية » وظلت أبواب المعرض مفتوحة للجمهور حتى يوم ٣٠ ابريل عام ١٩٦٦ ، وزينت واجهة المعرض بعبارة كتبها فيرن في احدى رواياته « أن ما يستطيع الانسان أن يتخيله يستطيع الآخرون أن يحققوه » .

ولم يقتصر تفكير فيرن على مركبات الفضاء التى ستهبط فوق سطح القمر بل تكهن وتخيل امكان اختراع الانسان لطائرات الهليكوبتر واكتشاف الغواصات للقطبين الشمالي والجنوبي والمناطيد وري الصحاري وبناء ناطحات السحاب والتليفزيون . وكل ما تراه اليوم ولم يكن معروفا في عصره ..

وتضمن معرض باريس بعض كتابات فيرن عن آلات وأجهزة غريبة معقدة لاتزال غير مفهومة .. واستغلت كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتي فكرة انشاء المعرض فعرضتا أفلاما ملونة عن سفن الفضاء والاقمار الصناعية وصورا واضحة عن سطح القمر والاجهزة الدقيقة التي استطاعت أن تلتقط هذه الصور على مقربة من سطحه في محاولات متعددة كللت بالنجاح .

ولد فيرن في نانت بفرنسا عام ١٨٢٨ ومات في أمين عام ١٩٠٥ وكان مولعا بالسفر في المحيطات التى استهوته وأوحت اليه بالكتابة عن الفضاء والبحر وكان دائما يقول : أحب الحرية والموسيقى والبحر .. !!

القمر وصور ٣١ يوليو عام ١٩٦٤

كان العلماء الى ما قبل ٣١ يولية عام ١٩٦٤ يعرفون القليل عن سطح القمر . من ذلك انه يعكس سبعة فى المائة من الضوء الذى يصطدم به ، وان سطحه ساخن أثناء النهار بدرجة تسمح بغليان الماء ، ويبرد بشدة أثناء كسوف الشمس ، وأن طبقة من الغبار تغطى سطحه تبدو ناعمة أحيانا وخشنة أحيانا أخرى ، ويقدر سمكها من صفر الى عدة أميال .. وان المنحدرات الشديدة تبدو عارية تماما تستقطب الضوء بطريقة مغايرة للمسطحات المغطاة بالغبار .

واستطاع العالم الفلكى الانجليزى المعروف اكسل فيرسوف أن يؤكد أن السطح القمرى مغلف بصخور مزبدة أخف من الماء تتكون من زجاج بركانى انتفخ من عشرين الى خمسين مرة أكثر من حجمها الاصلى عندما لفظها الفراغ . وتمكن العلماء السوفييت من أن يلتقطوا صورا واضحة لهذه الصخور وأطلقوا عليها اسم « لونايت » وقدروا سمكها بتسعين قدما .

أما المناطق الداكنة التى تسمى ماريا أو البحار ـ كما سماها جاليليو ـ فقد تعرضت لمناقشات حادة بين العلماء وفى منطقة « بحر الغيوم » سقطت سفينة الفضاء « رينجر ٧ » فى اليوم الحادى والثلاثين من شهر يولية عام ١٩٦٤ .

ومنطقة ماريا أو البحار توجد فى المناطق المنخفضة بالقمر وتبدو كأنها بحار حقيقية اذا صح وجود الماء فى القمر ـ ويدعى العالم جون جليفارى ـ أستاذ الفلك بجامعة برنستون ـ انه كانت هناك بحار وعندما تبخرت تركت وراءها بعض الاشياء الحية . ورسم الدكتور

توماس جون بجامعة كورنيل بحرا من الغبار يتدفق على هيئة سائل سميك من السيول البركانية .

وفي يوم ٣١ يولية عام ١٩٦٤ استطاعت سفينة الفضاء « رينجر ٧ » أن تلتقط صورا على بعد الف قدم فقط من سطح القمر كما استطاعت أن تشاهد الفجوات على اختلاف أنواعها واحجامها وكان لبعضها حواف حادة شديدة والبعض الآخر حواف دائرية ملساء .

وعندما عرضت الصور لاول مرة على الصحافة العالمية تمكن العالمان الدكتوران جيرار كوبر بجامعة اريزونا ، وايجين شوميكر ـ العالم الجيولوجى المعروف ـ أن يدليا بتصريحات هامة فقال الدكتور كوبر : كنت اتوقع أن أرى شيئا لم يظهر لنا من قبل ، وأن يكون بالسطح فى منطقة ماريا أو البحار شقوق أو أخاديد أو تجعدات واننا لسنا بصدد طبقات من الغبار فحسب بل بصدد شيء لايشبه الرمال .

ثم قال عن الحواف المستديرة : ان القمر كان ولا يزال عرضة لتساقط جزيئات دقيقة وكبيرة عليه ، فهناك أمطار من المادة تهطل على سطحه باستمرار ، وانها تؤثر على عوامل التعرية ، وتسبب نعومة بعض مناطقه وخشونة المناطق الاخرى .

فسأله الصحفيون ـ وهل تتوقع خطرا لو وضعت قدمك فوق سطح القمر ؟

فأجاب : لا خطر على الاطلاق !

وبعد خمسة أيام أعلن الدكتور كوبر فى الكونجرس :

« انني على استعداد بأن أراهن بأنك اذا سرت على القمر فكأنك تسير على ثلج مجروش » .

وبرغم ذلك فان الصور لم تكشف عن أن البحار عبارة عن حقول من السيول البركانية ، وهنا احتدم النقاش بين العلماء فادعى بعضهم ان سطح القمر قد نحتته البراكين . وقال آخرون : ان لا اثر للبراكين فيه لانه تكون من استمرار تساقط الشهب والنيازك عليه.

وقال الدكتور هارولد اورى بمعهد كاليفورنيا التكنولوجى بأن مصدر الحرارة فى القمر قد يكون الاشعاع كما هو الحال فى الكرة الارضية وايده فى ذلك الدكتور زيدرك كوبال أستاذ الفلك بجامعة مانشستر بانجلترا الذى قال ان قوى المد فى القمر اقوى من قوى المد فى الكرة الارضية بمائة مرة . وقد يسبب ذلك تقليب السطح من اعلى الى اسفل بخمسة عشر قدما كل شهر لتكوين حرارة داخلية تتراوح بين ١٠٠٠ و ٢٠٠٠ درجة مئوية .

وفى عام ١٩٥٩ رأى العالم الفلكى السوفيتى المشهور نيقولاى كوزريف شيئا يشبه الغاز يتصاعد من فجوة الفونسس ، كما استطاع ستة علماء آخرون رؤية بقع حمراء تتالق احيانا فى فجوتى الفونسس واريستاركوس وتخبو احيانا اخرى فقرر كوزريف ان سبب ذلك هو الغازات البركانية الساخنة التى تحتوى على الايدروجين ، وان البقع الحمراء سببها لمعان أو اضاءة بعض المواد فوق سطح القمر التى تتراكم تحت وابل الجسيمات المتساقطة من وهج الشمس .

وقال العالم بروس فريش انه سواء أكانت هذه الاجسام بركانية أو حجرية فان فجوة اريستاركوس وغيرها من الفجوات الكبيرة تقع فى وسط اضواء ملونة تشع لعدة مئات من الاميال . وقد سقطت السفينة

رينجر ٧ مباشرة فوق فجوة كوبرنيكوس وكشفت الصور كما قال الدكتور كوبر عن أن الانقاض المتناثرة على سطح القمر تكونت من مواد وبرية وقد احتوت على صخور ضخمة كما استطاعت أن تكون فجوات ثانوية بأعداد عظيمة هائلة .

وبعد الحصول على هذه الصور النادرة قرر العلماء أن أنسب مكان لهبوط الانسان على سطح القمر يجب أن يكون فى المناطق الناعمة الملساء بعيدا عن مناطق الفجوات لانها كالسموم تماما . وتمكن العلماء أيضا بفضل هذه الصور أن يقدروا المناطق المغطاة بالصخور بواحد فى المائة فقط من السطح ، وهذا معناه أن عددا كبيرا من البقع الناعمة بالقمر يمكن أن تهبط عليها سفن الفضاء وسوف تخرج منها أذرع ميكانيكية لالتقاط بعض الصخور تصورها فى الحال عدستان تليفزيونيتان ، وتسلط عدسات تصوير أخرى على الجوار ، ويقوم مرجف بتسجيل وقياس الزلازل القمرية .

وقد أطلقت فى عام ١٩٦٦ سفينة فضاء أخرى حلقت على ارتفاع ٢٥٠٠ قدم فوق جبال القمر وصورت الفجوات بين المناطق التى هبطت عليها سفن الفضاء الاخرى .

لونا تهبط على القمر

عندما هبطت المركبة السوفييتية لونا ٩ فوق سطح القمر حققت هدفين : أولهما : ان سطح القمر صلب يستطيع تحمل مركبة وزنها ٢٢٠ رطلا أو اية مركبة أخرى أثقل من المركبة السوفييتية يديرها انسان فى المستقبل القريب .

وثانيهما : ان هذا الهبوط لن يثير زوبعة من الغبار.

وبذلك فتح الاتحاد السوفييتى المجال أو الباب على مصراعيه للذين حاولوا الوصول الى القمر قبل عام ١٩٧٠ . وقالوا ان خروج رجال الفضاء من هذه السفن عند هبوطها فوق سطح القمر شاق متعب والطريق ملىء بالحفر والنقر والاسنان التى تمزق الاحذية وأردية الفضاء فى حالة ما اذا سقط الانسان على أرض القمر .

وكشفت الصور السوفييتية العديدة التى التقطتها لونا ٩ ان سطح القمر بركانى مكون من الحمم التى تفور من مناطق مصهورة الى السطح ثم تجف مكونة فى وسطها حفرا أو نقرا حادة ذات أسنان أو حواف قوية قاطعة .

وفى منتصف الستينات أعلنت دوائر بحوث الفضاء الامريكية ان صور المركبات الامريكية رينجر كشفت ان

سطح القمر مصقول كالمرآة . وأربكت هـذه الصـور العلماء وضاعفت من حيرتهم فقالوا أنهم لايعرفون المواد التى تتكون منها صخور القمر ولا الغبـار الناعم الذى يغطى سطحه فيجعله مصقولا كالمرآة ، فقد كشفت صور لونا ٩ عن نواح صخرية بركانية وحمم وفجوات وكشفت مركبات ريتجر عن سطح مصقول أملس .

وسـبق أن تكهن العـالم المعروف كوبر بأن سـطح القمر بركانى وحققت صور لونا ٩ نظريته . ولم يتعجب لها أيضا العالم المعروف الدكتور جولد الذى اكتشف ان سطح القمر ناعم أملس وقال انه منذ سنوات كشف صدى الرادار عن سطح خشن للقمر سمكه بوصـة أو بوصتان أو فى بعض مناطق أخرى كان السطح أملس ناعما حريريا ..

ولـكن المركبة السوفييتية خققت نصرا علميا كبيرا ونظرية فلكية هامة . فقد أرسلت المركبة صورا مختلفة على يومين متعاقبين ، ولـكن هـذه الصور اثبتت أو اوضحت أو كشفت عن أن مركز السفينة قد تغير بطريقة ما وخرجت قليلا أو انحرفت عن طريقها المرسوم ..

وان حركتها المفاجئة ربما سببتها بعض تعديلات أجريت فى داخلها تلقائيا . وربما كان سبب انحراف السفينة حدوث زلزال فى مكان ما فى القمر أى عند اقتـراب السفينة منه .

فالنشاط البركانى يهز عامة سطح القمر، وهناك عالم سوفييتى واحد هو الدكتور نيقولاى كوزيريف يعتقد بانه رأى نشاطا بركانيا حادا فى احدى فجوات القمر أثناء مراقبته الدقيقة لسطحه خلال تلسكوب له عدسة قوية.

وقد حقق بعض الفلـكيين الامريكيين ملاحظة العالم

السوفيتي بقولهم انهم رأوا أيضا مناطق حمراء اطلقوا عليها مناطق « الياقوت الحمراء » فوق سطح القمر فى حين أن بعض الفلكيين الآخرين قدموا بعض تفاسير اخرى مختلفة عن هذه المناطق أو البؤر الحمراء الشديده الوهج عندما سطعت فجأة فوق سطح القمر فى أوقات معينة من السنة .

محاولات الهبوط فوق القمر

قام السوفييت بعدة محاولات للهبوط فوق القمر بسفن خاصة بها اجهزة دقيقة معقدة قبل أن ينجحوا بالهبوط هبوطا ناعما مريحا باونا رقم ۹ . وقد لاقت المركبة الامريكية « رينجر » نفس النجاح وهبطت هبوطا ناعما أيضا ، والغرض من هذا كله التمهيد لرواد الفضاء بالهبوط بمركباتهم بنفس الطريقة ، وفوق مناطق ناعمة بعيدة كل البعد عن الفجوات النارية او الحمم البركانية ، حتي يستطيعوا الخروج سالمين لمباشرة بحثهم عن طبيعة جو القمر ونوع الحياة فيه ومعرفة صخوره ومعادنه .

وبما ان السوفييت لا يعلنون عادة عن برامجهم فمن أنعسير ان يعرف العلماء اذا كان برنامج الهبوط قد سار طبقا للخطة الموضوعة ام لا .. ولكنهم توقعوا انه بمجرد أن تهبط المركبة الامريكية فوق سطح القمر بنجاح فمن المنتظر ان ترسل معلومات دقيقة عن طبيعته ، وقد يتناول المشروع الامريكى تصوير المركبة السوفييتية لونا ۹ ولونا ۱۰ وبذلك يمكنهم معرفة ماذا حدث للمركبة تماما عند هبوطها ,وما حدث لها من أضرار وتخريب .

ومما لاشك فيه ان ما يفعله الامريكيون لايغيب على

السوفييت فهم يصورون أيضـــا المركبات والسفن الامريكية الراسية فوق سطح القمر لمعرفة أشكالها وأحجامها وماحدث لها عند هبوطها . وأصبحت المسألة مجرد سباق بين الدولتين الكبيرتين ومجرد صراع عنيف بينهما . أيهما يكسب المعركة ويغزو القمر اولا ويهبط برجاله وعتاده عليه ..

ان الطريق طويل .. والتكاليف باهظة والعمـــل متصل .. والعقول الجبارة تعمـل ولا تـكل وعبقرية الانسان لا حدود لها .. وســوف تـكشف الصفحات القـادمة عن حلم البشرية الذى داعب خيـال الـكتاب والشعراء منذ فجر التاريخ عن كيفية الوصول الى القمر .

هبوط الانسان فوق القمر لاول مرة

برزت فى الولايات المتحـــدة الامريكية والاتحاد السوفييتى صناعة جديدة الغرض منها الهبوط بسفن فضاء قوية فوق سطح القمر قبـل حلول عام ١٩٧٠ والرحلة الى القمر ليست مجرد مغـامرة فحسب بل هى من المشروعات الصناعية الجبارة التى ظهرت فجأة فى تاريخ البشرية ولا سيما فى الدولتين الـكبيرتين .

ففى الولايات المتحدة الامريكية وحدها عملت أكثر من عشرين الف شركة فى ٤٧ ولاية ونقلت جبالا من المادة من مكان لآخر استعدادا لغزو القمر والهبوط على سطحه واستعد ٣١٥٫٠٠٠ رجل للعمـل فى مشروع أبوللو أو برنامج القمر . وأنفقت الحكومة بسخاء بلايين الدولارات لانجاز هذا المشروع العلمى العظيم قبل عام ١٩٧٠ .

تكاليف الاهرامات الثلاثة

يعد مشروع أبوللو أعظم مشروع علمى حققه انسان

القرن العشرين وقدرت تكاليف بنائه بما يوازى ما أنفق على بناء الاهرامات الثلاثة وما استنفدت من جهد ومال ورجال بثلاث مرات . واكثر مما انفق على بنـاء أول مفـاعل ذرى وانتاج أول قنبلة ذرية أنهى بها الحلفـاء الحرب العالمية الثانية بخمس مرات .

وقدر الاخصائيون تكـاليف بناء المشروع العظيم بعشرين مليار دولار أنفق نصفها فى مشروعات ميركرى وجمينى وغيرها من المشروعات الاوليـة الاسـتطلاعية الضرورية اللازمة . أما سفينة القمر نفسها « ابوللو » فتكلفت خمسة مليارات دولار واتسعت لثلاثة رجـال للسفر الى القمر والعودة الى الارض . اما الخمسـة البلايين دولار الاخرى فقد تخصص لبناء صواريخ من طراز ساتورن حرف ف لقذف السفينة الى الفضاء الخارجى .

اسباب تـكاليف المشروع

يتساءل الناس لماذا يتكلف المشروع مثل هذه المبالغ الطائلة من المـال ؟

ان السبب الرئيسى هو مشكلة الحرارة التى تصادف العلماء وتقض مضاجعهم وتقلقهم ، فالدروع الواقيـة اللازمة لسفينة ابوللو ترتفع درجة حرارتها الى ٤٨٤٠ درجة فهرنهايت فى طريق عودتها الى الارض . اما فى الفراغ فان درجة الحرارة تنخفض الى ٢٩٠ درجة تحت الصفر لذلك فان سبائك معينة من المعادن كان لابد من صناعتها واجراء الوف التجارب عليها قبل ارسالها الى الرحلة البعيدة وبداخلها رجال . فهذه اذن احدى المشاكل العديدة التى تكلفت مبالغ طائلة للتغلب عليها .

وبداخل الصاروخ توجد صمامات ضخمة فى حجم

الحقائب الكبيرة ومحطات للوقود أكبر من الثلاجات ومحركات تزن ٢ر٥ طن أو أكثر ..

وهذا الصاروخ بثقله يطير بسرعة ثلاثة أضعاف الطلقة النارية ، ولكى يفلت من جاذبية الارض يجب أن تزيد سرعته باثنتى عشرة مرة ضعف الطلقة النارية أيضا . وتوقع العلماء أن تقوم السفينة بأول رحلة لها فى عام ١٩٦٩ .

اطلاق السفينة

وفعلا أطلقت السفينة من كيب كيندى عام ١٩٦٩ ونقلها الصاروخ ساتورن لمدة دقيقتين ونصف دقيقة وانتهت المرحلة الاولى ، وبدأت فى الحال المرحلة الثانية لمدة عشر دقائق، ثم المرحلة الثالثة لنقل السفينة الى مدارها بالقرب من الارض ، وهنا بدأت السفينة رحلتها الى القمر بسرعة ٢٥٠٠٠ ميل فى الساعة .

رجلان فوق القمر

ظلت السفينة بعد انطلاقها ثلاثة أيام كاملة فى رحلتها فى الفضاء متجهة نحو القمر حتى أصبحت على بعد ثمانين ميلا من سطحه . وفى الحال هبط منها رجلان الى سطح القمر فى مركبة خاصة ، فى حين ظل رجل الفضاء الثالث فى السفينة الام. وقام الرجلان بعملية استكشافية سريعة وتقابلا مع الرجل الثالث فى السفينة الام بعد أن جمعا المعلومات المطلوبة عن القمر وفجواته .

وفى رحلة العودة الى الارض اقترب رجال الفضاء من الكرة الارضية عن طريق بهو عرضه ٤٠ ميلا . واحترق الجدار الخارجى للكبسولة عند اصطدامها بجو الارض ثم هبطت السفينة فى البحر حيث انتشلتها

طائرة هليكوبتر الى سفينة ضخمة .

يقول الدكتور درايدن فى تعليقه على رحلة الانسان الى القمر :

ان زجاج الطائرات النفاثة الحالية مصمم بطريقة يمكن أن يتحمل بواسطتها دفع الرياح والضغط الجوى عند سرعة ٦٠٠ أو ٦٥٠ ميلا فى الساعة وانه من القوة بحيث يتحمل اصطدام الطيور به ولكن سفينة الفضاء التى تطير بسرعة تتراوح بين ١٧٠٠٠ ميل . و ٢٥٠٠٠ ميل يجب أن تتحمل قوة اصطدام النيازك الجوية الصغيرة » .

اطلس لجغرافية القمر

نظر أحد العلماء الى خريطة القمر المنشورة أمامه بعد أن استطاعت المدسات التليفزيونية أن تلتقط صورا عديدة له وقال :

سنمضى ثلاثة أيام عند عبورنا مناطق الابينين ثم نعبر بحر ابمريوم الى جبال التنريف ونتوقف عند القمة السوداء بعض الوقت نواصل بعدها رحلتنا الى منطقة الكوكازوس .

لقد أمضى هذا العالم مئات الساعات أمام خريطة القمر الجديدة يفحصها فحصا دقيقا ويؤشر على الاماكن التى يمكن ارتيادها فى المستقبل عندما تنطلق أول بعثة أرضية الى القمر .. وقد قامت احدى دور النشر بطباعة اطلس للقمر وهو مزود بشرح كامل لجغرافيته وطوبوغرافيته ـ تخطيط الاماكن ووصفها ـ ببساطة وبغير غموض .. ويحتوى الاطلس على رسومات كاملة لكل منطقة من مناطق القمر مع شرح واف لطبيعتها وأحوالها .

ومناطق القمر كالابينين والكوكازوس والقمة السوداء هى أماكن حقيقيـة ثبت وجودها فوق سطح القمر ويمكنك عن طريقها تحديد خط السير وتمييز البحار والجبال والسهول والفجوات كأنك فى طائرة تحلق بها فوق القمر ، وبالاطلس أيضا ٢٣ لوحة ممتازة لأوجه القمر وبه ٧٧ صفحة تشمل معلومات حديثة عنه ايضا من كسوفه الى نوع جوه وتأثيره على المد والجزر . ويحتوى أيضا على ٢٠ صفحة من المعلومات الطريفة عن طريقة الوصول اليه ، استرشدت به أول مجموعة من الرجال الذين استطاعوا الهبوط على سطحه عام ١٩٦٩ . وقد شارك العالم المصرى دكتور فاروق الباز فى تحديد أماكن هبوط مركبات أبوللو على سطح القمر واطلق أسماء مصرية وعربية على بعض مناطقه الهامة . ودكتور الباز هو أحد المصريين الذين هاجروا أخيرا الىالولايات المتحدة الامريكية ..

القمر مولود الرياح الشمسية

فى اليوم الرابع والعشرين من شهر يولية عام ١٩٦٩ وصلت الى الكرة الارضية شحنتان من صخور القمر فى صناديق مفرغة الهواء ومغلقـة باحكام . وكانت الشحنتان تحتويان على خمسين رطلا من صخور غريبة وتراب أسود ، وقد هبطت بهما مركبة أبوللو ١١ من بحر الهدوء بالقمر على بعد ٢٥٠٫٠٠٠ ميل منالارض .

وشرع العلماء يجرون اختباراتهم وبحوثهم على هذه الثروة التى هبطت من القمر الى الارض فى أعظم رحلة قام بها انسان العصر الحديث . وكذلك على عينات جاء بها رواد أبوللو ١٢ من بحر العواصف بالقمر .. وقد أرسلت بعض هذه العينات الى معامل مختلفة فى العالم

كله لفحصها وكتابة التقارير المفصلة عنها .. وأخيراً تم كتابة كل التقارير العلمية عن هذه الثروة القمرية ، التى تكلف الحصول عليها مليارات الجنيهات ،.وحققت بعض الافكار القديمة عن القمر وطبيعة تكوينه ، وقضت فى الوقت نفسه على بعض النظريات الخاطئة وبرزت تبعا لذلك عدة اسئلة عن الشمس والنظام الشمسى ..

هبطت أبوللو ١١ وفى داخلها ٤٦ قطعة من حجارة القمر وصخوره أخذت كلها من الطبقات العليا للسطح القمرى . واختلفت أحجامها من صخور فى حجم الكرات الصغيرة الى أخرى طولها خمس بوصات . ومن النظرة الاولى لهذه الصخور بدت مثل الصخور الارضيــة ، ولــكن الفحص الدقيق اثبت اختلافها اختلافا كليا عن صخورنا الارضية وانها لا تشبهها فى قليل او كثير. وقد طعمت بخطوط زجاجية ، وغطى بعضها بقطع زجاجية تناثرت هنا وهناك وقد تكونت على هيئــــة بقع على سطحها .

وكان أكثر من ثلث المادة القمرية ترابا . ونصف هذا التراب زجاجا اغلبه حاد وقطع من الزوايا الزجاجيــة لا لون لها و ١٠ فى المــائة عبارة عن قطع دائرية حمراء كاملة الاستدارة أو بنية أوخضراء أو صفراء أو قرمزية اللون . وفى الكوكب الارضى قلما يعثر على قطع زجاجية طبيعية فى التربة .

وعولجت صخور القمر وترابه بالالــكترونات وسلطت عليها نظائر مشعة وبخرت بالاقواس الــكهربائية لمعرفة عناصرها الاصلية . وكل الصخور سواء أكانت فى الارض أو فى القمر تتكون أساسا من نفس المادة الخام والعناصر التى وجدت فى الفراغ قبل ان يتكون النظام الشمسى

والتى تكونت منها فى حقيقة الامر الـكواكب والاجرام السماوية الاخرى ..

اذن فما الذى عثر عليه العلماء ؟ لم تكن مواد مختلفة أو من نوع آخر بل وجدوا اختلافا ظاهرا فى التركيب والنسب ـ فنسبة اليورانيوم الى البوتاسيوم فى صخور القمر كانت أعلى بأربع مرات عنها فى صخور الارض ، وخمس عشرة مرة أكثر من النسب الموجودة فى الشهب والنيازك ..

وعثر العلماء على ٦٨ من مائة عنصر فى صخور أبوللو ١١ وكانت تشـبه صخور البازلت التى توجد عادة فى قيعان المحيطات . ولـكنها تختلف عنها اختلافا كبيرا فى بعض الاحوال وذلك لان بها نسبا قليلة من الصـوديوم ونسبا عالية من التيتانيوم وهى مثـل صخور الارض تحتوى على نسب ضئيلة من الذهب والفضة ..

مولود الرياح الشمسيـة

ان كيمياء صخور القمر عاونت العلماء على حل كثير من الالغاز والاسرار التى حيرت الانسان ردحا طويلا من الزمن . ولعل أهم هذه الالغاز أو الاسرار ولادة القمر ذاته . فهل كان القمر يوما جزءا من الارض ؟ وهـل تـكون بطريقة فريدة أو بأخرى طوفانية هوجاء ؟

ان النظرية العلمية عن القمر للسير جورج دارون ابن عالم الاحياء المشهور تشارلس دارون صـاحب نظرية التطور تقول بأن الارض والقمر كانا جسما واحدا . وانه منذ مليارات السنين عندما كانت الارض فى هيئة من البلاستيك نزعت منها قطعة بسبب سحب جاذبية الشـمس . ثم كونت هذه القطعة القمر . ولـكن العلماء

الآخرين يقولون بأن الاختلاف الدقيق بين صخور الارض والقمر يلقى شعاعا من الشك على صدق نظرية دارون. ومن ناحية أخرى فان التشابه الاساسى بين الصخور الارضية والقمرية يهدف الى نكران النظرية التى تقول بأن القمر تكون أصلا من جزء آخر من النظام الشمسى ثم أسرته الجاذبية الارضية .

أما النظرية العلمية الثالثة فتقول ان الارض والقمر تكونا فى نفس الوقت وبنفس الطريقة . ولكن المشكلة انه فى العصور الاولى كانت جزيئات تراب ما بين النجوم والكواكب وغازاتها والانقاض الاخرى تتحرك هنا وهناك بدون هدف ، وكأنها أعواد ذرة ترقص رقصات عشوائية فاصطدمت الذرات بعضها ببعض ، والتحم بعضها وكون قطعا كبيرة من المادة الصلبة . جذبت اليها قطعا أخرى من انقاض الفراغ وترابه حتى تكونت الكواكب فى آخر الامر .

وبرغم أن العلماء يختلفون فى التفاصيل ، لكن معظمهم يتفق على أن القمر ربما يكون قد ولد بنفس الطريقة . ومع ذلك فان المادة القمرية التى أحضرها رواد أبوللو الى الارض لا تؤكد ولا ترفض هذه النظريات . .

والصخور القمرية تحتوى على معلومات عظيمة وفريدة فى نوعها . فهى تحتوى على قطع من الشمس على هيئة عناصر يطلق عليها الفازات النادرة « وسميت كذلك لانها نادرة جدا فى الارض ولها طبيعة النيازك » . ففى الارض نجد ان معظم الفازات النادرة قد حبست مواد الارض البدائية فى الوقت الذى تكونت فيه الكرة الارضية ويتكون بعضها من تحلل العناصر المشعة . ولكن هذه

الاسباب لا تبرر وجود الكميات العظيمة من هذه الغازات النادرة التي وجدت في صخور القمر لان نسبة وجودها تقدر بعشرة آلاف مرة أكثر من تلك الموجودة في النيازك .. اذن فمن أين جاءت هذه الغازات ؟

يقول العلماء ردا على هذا السؤال :

جاءت هذه الغازات من الرياح الشمسية أو من مجارى الغازات العظيمة التى تغلى وتفور فوق سطح الشمس وتمتد فى موجات هائلة لعدة مئات من ملايين الاميال فى الفراغ . وبما ان القمر غير مدرع بجو أو مجال مغناطيسى فان هذه الذرات تصطدم دائما أو تسقط على مواد السطح ويبقى بعضها فيه .

ويقول العالم روبرت بيبن عالم الطبيعة المعروف بجامعة مينوسوتا الذى رأس مجموعة من العلماء انصب بحثهم على طبيعة هذه الغازات : اننا نتوقع أن نعرف الكثير عن التركيب الكيميائى للشمس من هذه الغازات وربما نفهم الكثير عن طبيعة سريان وامتداد جوها الخارجى فى الفراغ .

الصخور عمرها مليارات السنين

قدمت صخور من القمر رغم ذلك تفسيرا للرجل الذى هبط على سطحها من الارض كما يقول البروفيسور انتونى تركفيتش بجامعة شيكاغو . فقد ذكر أن صخور أبوللو ١١ لها لون داكن وسبب ذلك أنها مشبعة بمعادن أثقل فى وزنها الذرى من الكالسيوم وهى معادن كالتيتانيوم والحديد . وصخور بحر الهدوء هذه رسمت خطا واضح المعالم عن الصخور الاقل تشبعا ذات الالوان الخفيفة التى أخذت من مرتفعات القمر ، والتى عرف

العلماء طبيعتها الـكيميائية من مركبة الفضاء سيرفيور السابقة والتى هبطت على القمر قبل هبوط أبوللو ١١ عليه بأكثر من عام .

وصخور القمر الداكنة والفاتحة تتحد لتكون ما يشبه وجه انسان على القمر . وعن طريق الفحص الكيميائى الدقيق استطاع العلماء أن يكونوا نظريات علمية هامة عن تكوين القمر الجيولوجي .. وتقول احدى هـــذه النظريات بأن القمر ليس كتلة صماء من الصـــخور المتجانسة . بل قد يكون للقمر قشرة على سطحه مثل الارض . وهذا دليل على ان كثافة الصخور فى المرتفعات القمرية أقل من كثافتها على وجه القمر كله . وقـد يعنى هذا انه فى زمن غائر من التاريخ أذيب او انصهر جزء من القمر وان المواد الخفيفة نهضت الى السطح لتكون قشرة له ..

وفى عينات القمر وجد الجيولوجيون أن معظم الصخور المـكونة للمعادن تشبه تلك التى وجدت فى صخور الارض النارية او البركانية « مثل صـــخور البايروكسين والاوليفين والفلسبار ـ وهو نوع من الصوان المتبلور ـ وانها تكونت بنفس الطريقة التى كانت تجرى فى الارض ، وربما فى نفس الوقت أيضا ، ولـكن علماء التعدين عثروا على معادن لم يقع نظر الانسان عليها من قبل . ووجود هذه المعادن كان سببه قلة وجود الاوكسجين فى الوقت الذي تكونت فيه على القمر .

ولعل أغرب شيء وقف عليه العلماء هو عمر هـــذه الصخور . فقد سبق ان حدد العلماء عمر الارض بـ ٤ر٦ مليارات من السنين . ومع ذلك فان عمر أقدم صـــخرة فى الارض لايزيد عن ٣ر٥ مليارات من السنين . ويقول

العلماء أن النشاط الجيولوجى والبيولوجى للارض قد أباد كلية كل سجل لاول مليار سنة عليهـا . ولـكن الصورة تختلف فى القمر لخلوه من الهواء والماء . وعليه فان صخوره لم تتعرض لهـذا الانقراض الزمنى أو لعوامل التعرية واعادة تشكيلها . ويأمل العلمـاء أن يعثروا على صخور قديمة جدا فى العينات التى جلبها رواد أبوللو ١١ ، ١٢ ..

وقد عثر العلماء فعلا على صخرة واحدة قديمة جدا. فمتوسط عمر الصخور التى جلبت من القمر تتراوح بين ٣ر٣ الى ٧ر٣ مليار سنة . ولـكن الاهم هو أن صخرة فى حجم الليمونة جاءت من مرتفعات القمر قدر عمرها بـ ٦ر٤ سنة ..

هل القمر بارد ام ساخن ؟

احتدم النقاش بين العلماء فى الآونة الاخيرة عن المعنى الذى تحمله صخور القمر . ونشأ عن ذلك مدرستان من الفكر : مدرسة تحبذ ان القمر ساخن واخرى تقول انه بارد ..

فالمدرسة الفكرية الاولى التى تقول بأن القمر سـاخن تعتقد أن له قلبا مضهورا كالارض . وفى فجر تاريخه لفظت البراكين كميات عظيمة من الحمم على سـطحه تجمدت فيما بعد لتكون بحار القمر العديدة المعروفة. وفى الحقيقة ان الصخور التى جلبت من بحار القمـر تشبه الحمم الارضية ..

أما المدرسة الفكرية الثانية التى تقول بأن القمر بارد تعتقد أنه بارد حتى قلبه ، وان معظم هيئات السطح مثل الفوهات والبحار قد تكونت بفعل تساقط الشهب

والنيازك عليه ، وبسبب ركام اوانقاض الفراغ الموجودة دائما فى جوار اى كوكب جديد يولد فى الفراغ،فالحرارة المتولدة من شدة الاصطدامات قد صهرت السطح القمرى، وخلقت أو كونت نوع الصخور التى أحضرها الرواد . لذلك رأى العلماء أن يضعوا حدا لهـذا الصراع الحاد الذى احتدم بينهم بسبب طبيعة القمر ، وذلك بثقبهم ثقبين على أرض القمر ، عمق كل ثقب عشرة أقـدام ووضع اجهزة خاصة لقياس درجة الحرارة على هـذا العمق ، ولقيـاس النسبة التى تهرب بها الحرارة من القلب الى السطح .. .

طلائع الحياة العضـوية

وهناك سـؤال رئيسي آخر برز الى الوجود ويأمل العلماء أن تجيب عنه صخور القمر فى يوم قريب .فبرغم ان القمر ظل مدة طويلة يعتبره العلماء كوكبا ميتا .. فأن علماء الاحياء لم يرفضوا رفضا باتا احتمال وجود بعض انواع طلائع العضـــــوية فية مثل جزيئات مركبات الكربون .. ولكن وجود مركبات الكربون فى الصخور القمرية التى جلبت الى الارض كان مخيبا للأمال لان نسبتها كانت ضئيلة جدا اى بنسبة أجزاء قليلة الى المليون . ومعنى هـــــذا انها قد تكون نتيجة للتلوث من وقود الصاروخ أو من المعالجة البشرية لها على الارض

سموم فى تراب القمر

فى الوقت الذى فحص فيه علماء الارض الصخور القرية أملا فى العثور على دلائل الحياة فى القمر ، كان البعض الآخر يبحث عن هيئات الحياة التى قد تشبـه

الحياة على الارض . ولكنهم لم يعثروا على دليل قاطع . وقد عرضت أربعة من الصخور القمرية لبعض انواع من البكتريا فلم يكن لها أى تأثير مباشر على ثلاث عينات منها . وفى العينة الرابعة وكانت ترابا أخذ من عمق قدم واحدة من أرض القمر قتلت البكتريا فى الحال .

ويقول العلماء الباحثون أن البكتريا قتلتها سموم موجودة فى تراب القمر .. فما هى هذه السموم ؟ لا أحد يعرف عنها شيئا بعد .

وأعيدت التجربة عدة مرات . وقد بدأ العلماء يخافون من خطورة هذه السموم وتلويثها لجو الارض لذلك سوف تتخذ اجراءات صحية شديدة فى المستقبل لبعثات أبوللو حتى يعرف سر عامل السموم هذه .

تراب القمر والنباتات الارضية

وازداد الامر تعقيدا عند نثر تراب القمر على نباتات ذات خلية واحدة وأخرى متعددة الخلايا وعلى خضروات ذات درجات عالية من التطور كالقمح . فكان اثر التراب بسيطا على النباتات المعقدة ربما لقلة كمية التراب القمرى بالمقارنة الى حجم النباتات ذاتها . أما النباتات الدنيئة بما فيها من نباتات السرخس وحشيشة الكبد وبعض الطحالب فقد ازدادت خضرة وفى بعض التجارب نمت نموا عظيما .. فما الذى سبب هذا الاثر؟

ان السبب لايزال مجهولا كما يقول العالم تشارلس ووكنشو وهو عالم النبات الذى قام بهذه التجارب .

وفى الوقت الذى تضاربت فيه آراء العلماء عن المعلومات الحقيقية التى كشفت عنها الصخور القمرية

والتراب القمرى ، ربما لانهم يشتركون فى ولادة علم جديد وافكار دقيقة وقواعد تطبق على جيولوجية الارض ولا تطبق على جيولوجية القمر .. ولكن مادة القمر قد جاءت الى الارض أخيرا حيث يمكن للعلماء أن يكتشفوا محتوياتها وقد ياتى الوقت الذى يكشفون فيه عن هذه الاسرار .

فجوات القمر

أعلن الدكتور آلان ميلز بجامعة ليسستر بانجلترا عن ولادة نظرية جديدة عن فجوات القمر ، فذكر أن بعثات أبوللو اثارت تساؤلات عديدة عن طبيعة القمر واصله اكثر مما قدمته من حلول . ولعل أبرز هذه التساؤلات : كيف تكونت فجوات القمر المنتشرة على سطحه ؟.. اغلب الظن أن هذه الفجوات قد تكونت من نشاط البراكين أو من سقوط الشهب والنيازك بعنف وضراوة فوق سطح القمر والمريخ .

وتتلخص النظرية الجديدة بأن فجوات القمر قد تكونت عن طريق تفاعل هادىء بعد استقرار الاتربة والحصى فوق سطح الكوكب مباشرة ، وبعد فوران الغازات الساخنة والباردة المندفعة من جوف القمر ذاته . وانه اثناء هذا الفوران الغازى اهتز سطح القمر لمدة مؤقتة وأصبح فى الحالة التى تعرف باسم الطبقة السائلة ، وهى حالة تتجمع فيها الذرات من اى حجم كانت من الغبار الى الحصى وتصبح فى حركة دائمة بسبب تيار الغازات . ورغم أنها صلبة فان المادة فى هذه الحالة تتصرف وكأنها سائلة .

ولكى يثبت العالم نظريته الجديدة صنع نموذجا

للسطح القمرى من اللباد وغطاء بطبقة خشنة من مسحوق الصخور ، وعندما سلط على هذا السطح هواء نفاثا مضغوطا (وهو يمثل الغاز المضغوط الموجود تحت سطح القمر) تكونت طبقة سائلة ، وعندما رفع الهواء النفاث المضغوط تحول المسحوق الى فجوات دائرية ذات حواف عالية . وكان هذا مماثلا لصور الفجوات القمرية الموجودة فوق سطح القمر .

وفسرت نظرية الدكتور ميلز ظاهرة أخرى لها اهميتها بالنسبة الى وجود عدد من الفجوات بالقرب من بعضها البعض فى مجموعات متقاربة لافتة للنظر . وقد علل ذلك الى أن الغاز قد يتسرب او يهرب مرة أو مرات من نفس التشققات أو من نفس المراكز الضعيفة للفجوات ، ومن ثم يتكرر تكوينها فى نفس المنطقة الواحدة . ولكن على مرور الوقت فان ضغط الغازات داخل القمر قد يضعف فيصبح السطح صلبا قويا وبالتالى يصغر حجم الفجوة ويستمر فى الانكماش .

وتقول النظرية الجديدة للعالم ميلزان عمر الفجوات الموجودة فوق سطح القمر يزيد عن ثلاثة آلاف مليون سنة مع ظهور فجوات صغيرة وحديثة فى مجموعات مختفية . وتؤكد النظرية أن الغازات لا تزال تتسرب بطريقة ما من داخل القمر ، وأن هذه الغازات المتسربة ضئيلة ولا تستطيع ان تكون فجوات ولكنها موجودة أو يمكن رؤيتها . وقد يفسر ذلك سر ظهور ومضات الضوء أو البقع الملونة التى رآها علماء الفلك أكثر من مرة فى قيعان هذه الفجوات .

ونظرية فقاعات الغازات تؤكد حقيقة ان القمر ارتج أو اهتز لمدة نصف ساعة بعد أن هبطت عليه مركبة

انتربيد الملحقة بمركبة أبوللو ١٢ . ويعتقد الدكتور ميلز ان القمر ملىء بالفجوات المفرغة المماوءة بالفازات التى تشبه أو تتصرف كغرف الصدى التى تحتفظ بالاهتزازات لفترات طويلة .

والدكتور ميلز أول عالم ينفرد بشرح نظرية الطبقة السائلة ،ولعل الاغرب من ذلك أن العالم البريطانى روبرت هوك كان قد تناولها بالبحث والتفصيل فى عام ١٦٩٥ وخطرت له الفكرة عندما لاحظ وجود تشابه كبير بين فجوات القمر والآثار التى خلفتها الاتربة التى أثارتها الرياح العنيفة فقد كونت هى الاخرى فجوات تشبه فجوات القمر .

*** ماذا حدث لابوللو ــ ١٣ وهى فى طريقها الى القمر؟**

بعد عودة مركبة الفضاء أبوللو ١٣ الى الارض شرع مئات من العلماء فى اجراء الوف الاختبارات لمعرفة الاسباب الرئيسية التى سببت انفجار خزان الاوكسجين رقم ٢ .

وفى هيوستون ، مركز بحوث الفضاء ، اعلنت الهيئة الخاصة المكلفة بالبحث انها عثرت على السبب، وهو حدوث ماس كهربائى فى الاسلاك التى تتصل بالمراوح فى داخل الخزان ، والتى تعمل على ان يكون الاوكسجين فى درجة الخلط الصحيح . واكتشف العلماء أن خزان الاوكسجين رقم ٢ كان قد سقط بقدر بوصة واحدة فى المصنع الذى جمعت فيه المركبة الفضائية بكاليفورنيا . وتجرى بحوث أخرى وتجارب عديدة للتأكد من أن الحادثة قد خربت الاسلاك فى مراوح الخزان فسببت العطل .

ومنذ عودة رواد أبوللو ١٣ الى الارض بسلام ومستقبل بحوث الفضاء يعتمد اعتماداً كليا على نتائج البحث عن الاسباب التى أدت الى فشل الرحلة الثالثة الى القمر . وهاجم النقاد أساليب مركز بحوث الفضاء وكذلك الميزانية الخاصة ببحوث القمر . فى حين ناهض الآخرون المشروع وقالوا ان الفوائد العلمية التى ستجنى من ورائه لن توازى المبالغ الطائلة التى تنفق عليه والبشرية تتضور جوعا فى بعض مناطق من الكرة الارضية . ومع اختلاف الآراء فى هذا الشأن فان مشروع الفضاء لن يحيا فقط بل هو على درجة كبيرة من الاهمية ، لذلك مول تمويلا أكثر من ذى قبل.

السبب .. ؟

ولعل السبب المباشر فى ذلك يرجع الى الرواد انفسهم وما تركوه من آثار انسانية فى نفوس ملايين المشاهدين أمام شاشات التليفزيون ، وأن عودتهم سالمين الى الارض كانت أقوى من اطلاق المركبة نفسها . وان النجاح الذى صادفه علماء الارض فى استرجاع المركبة كان من أبرز المعجزات العلمية فى هذا القرن .

وفى الاسبوع الاول من شهر مايو عام ١٩٧٠ أعتمد البيت الابيض مايقرب من أربعة مليارات من الدولارات لهيئة الفضاء لسنتها المالية ١٩٧١ بزيادة ٢٦٨مليونا من الدولارات تخصص لاجراء بحوث تقدمية بما فى ذلك مكوك فضائى يطلق فى الثمانينات .

الاعمال الصحية ..

ومن المشاكل التى أثارها الرواد بعد عودتهم مسألة الاعمال الصحية فى المركبة . فقد تسرب الماء وبلت قدما الرائد سويجرت لمدة يومين لان نظام مركبة

القيادة لم يكن يعمل بانتظام . وقد ازدحم الرواد الثلاثة فى المركبة القمرية التى تتسع لرجلين اثنين . وبعد مرور عدد من الساعات ازدحمت المركبة القمرية بالقمامة . ثم جاءت مشكلة التخلص من « بولهم » ، وتناقش الرواد طويلا فى ذلك وفكروا فى قذفه الى الفضاء ، ثم عدلوا عن هذه الفكرة لان ذلك الاجراء قد يغير مسار المركبة . وقام « فرد هيس » فى الحال بالبحث فى مقصورة القيادة فعثر على عدد من الاكياس البلاستيك ، كما عثر على خزان اضاف سعته خمسة جالونات لاستخدامه كخزان للبول والنفايات الاخرى . وفى الوقت نفسه بدأت مقصورة المركبة القمرية تبرد الى درجة ٢٨ فارنهايت ، فاخذ الرواد فى دعك ايديهم بقوة وتحريك اقدامهم لتسرى الحرارة فى ابدانهم . وقال لوفيل : لكى نحصل على قسط من النوم أسدلنا ستائر النافذة وقد منع ذلك تسرب حرارة الشمس الى الداخل ، وسبب تبخر الماء الذى تجمع وتساقط على الحوائط ، وأصبح عاملا آخر من عوامل التبريد فى المركبة .

وقال لوفيل : كنت افكر ان المركبة القمرية سوف تصبح تابوتا لنا نحن الثلاثة ، وقد تمضى عشرات السنين قبل أن يدخل التابوت جو الكرة الارضية ويحترق تماما .. وكان أملنا أن نعود الى الارض أحياء أو أمواتا وذلك افضل من الا نعود على الاطلاق.

سبب الانفجار ..

ولم يكن هناك حل للكشف عن السر الذى سبب الانفجار . وقد عينت هيئة خاصة للبحث فقررت ان السبب قد يرجع الى مروحتين صغيرتين داخل خزان

الاوكسجين الذى يبلغ قطر كل منهما ٢٦ بوصة وهما مصنوعان من سبائك النيكل والصلب . وكانت مهمة أسلحة هذه المراوح أن تجعل الثلاثمائة والعشرين رطلا من الاوكسجين البارد يسرى خلال الخزان وتمنعه من الانتشار فى طبقات مختلفة من الحرارة والكثافة .

وقد ذكر مدير برامج ابوللو العالم روكوبترون أن احدى هذه المراوح قد اصطدمت بشيء مثل سلك معزول أو قطعة من الالومنيوم وكونت شرارة سببت الانفجار ، ورغم ان الخزانات لا تنفجر عادة الا اذا بلغ الضغط الفى رطل على البوصة المربعة فان المؤشر فى الخزان الاول أوضح ان الضغط بلغ الف رطل عند لحظة الانفجار . فاذا كان الاوكسجين قد تسرب خلال الصمام بسرعة غير عادية فمما لاشك فيه ان المؤشر كان يسجل ضغطا غير صحيح .

***

لونوخود ((١)) بحوث فوق القمر ..

يقول السير برنارد لوفيل عالم الفلك البريطانى الشهير : ان بحوث الاتحاد السوفييتى المتقدمة فى الفضاء تكشف عن ثورة حقيقية للسيطرة على الفراغ.. فلأول مرة فى التاريخ أطلقت محطة أوتوماتيكية الى القمر وهبطت عليه ثم عادت الى الارض بعينات من الصخور القمرية بمعاونة مثقاب ثقب القشرة القمرية ..

فى يوم ٢٠ سبتمبر عام ١٩٧٠ هبطت المحطة السوفييتية الاوتوماتيكية « لونا ١٦ » بهدوء ونعومة بالقرب من بحر الخصوبة . وفى الحال برز مثقاب كهربى وثقب حفرة قطرها ١٤ بوصة فى السطح القمرى وجمعت مغرفة خاصة العينات الارضية ووضعتها فى وعاء مثبت فى كبسولة العودة . وفى يوم ٢٤ سبتمبر هبطت

الكبسولة وبداخلها الثروة القمرية في منطقة أعدت لذلك على بعد خمسين ميلا من جسكازجان بالاتحاد السوفييتي .

وهكذا في عدد قليل من الايام استطاعت أول محطة أوتوماتيكية أن تهبط فوق القمر وتعود منه بشحنة من الصخور والتراب القمرى لا تقدر بمال .. وقد سارت الرحلة الاوتوماتيكية حسب الخطة الموضوعة لها بدون أدنى خطأ أو تغيير في مسارها . فتوجيه المركبات نحو الشمس أو القمر أو الارض يعتمد فيها الوقت على المركز الرئيسي لمجور المركبة ذاتها . وهل تحتاج المركبة في هذه الحالة الى تغيير اتجاهها قليلا أو بدرجة ١٨٠؟ ان تصحيح الاتجاه يحتاج الى فترات مختلفة من الوقت رغم ان أجهزة التوجيه البصرية تكون قد التقطت صورا للأرض ، ولكن الاشارات الصادرة منها تصل ببطء شديد الى الارض ، ويحدث هذا عادة في كل مركبة تتجه نحو القمر أو أى كوكب آخر . وقد سببت هذه المركبة الفضائية الاوتوماتيكية قلق كثير من العلماء السوفييت أثناء رحلتها الى القمر ، لان الاجهزة التى ركبت بداخلها كانت الاولى من نوعها . وكان لابد من متابعتها متابعة دقيقة للوقوف على مدى فاعليتها أثناء الرحلة الطويلة . وعندما تأكد العلماء السوفييت ان المركبة او المحطة الاوتوماتيكية قد هبطت بنعومة بالغة فوق سطح القمر ، وان آلة أخرى تخرج منها لثقب قشرة القمر كادت قلوبهم تتوقف عن ضرباتها . فقد كان هذا الانتصار العلمى الرائع أول حدث من نوعه في العالم . وتخيل العلماء كيف يكون أمر بعض سكان القمر وهم يرقبون المثقاب الكهربائى وهو يحفر أرضهم ليحصل منها على عينات من الصخور والتراب وكيف تستطيع

هذه المركبة الغامضة أن تقوم بذلك بدون أن يظهر منها انسان أو مخلوق ليقوم بهذا العمل المعجز الغريب .

وفجأة قرأت العدادات الارضية في مركز بحوث الفضاء السوفييتى ان درجة الحرارة فى قسم أجهزة الصاروخ تهبط بسرعة عما قدر لها . فقد كانت المركبة تقوم بعملها فى الليل اى فى درجات حرارة منخفضة لذلك اطمأن العلماء لما يجرى هناك فوق القمر ..

ولعل أهم لحظة فى تاريخ رحلة هذه المركبة هى لحظة انطلاقها من فوق القمر فى رحلة عودتها الى الارض ، فعندما دار محرك الصاروخ كانت تلك لحظة من لحظات انتصار العلم . فقد أدارت المركبة محرك الصاروخ أوتوماتيكيا لأول مرة فى تاريخ الكون لتنطلق عائدة من القمر ، حتى اذا ما اقتربت من الارض لتهبط عليها كانت تلك أيضا من اللحظات التاريخية النادرة. فمن اللحظة التى تدخل فيها الكبسولة جو الارض يفقد العلماء الاتصال بها حتى يعود الاتصال اللاسلكى ويعرف العلماء ان المركبة بخير . فاذا حدث أدنى خطأ أو على سبيل المثال اذا لم يفتح البراشوت فان المهمة تفشل فى الحال ويذهب هباء كل مجهود بذل لتحقيق هذا الحلم العظيم . ومن الامور الصعبة العثور على الكبسولة عند هبوطها فى منطقة محدودة فكثيرا ما تقع فى دغل أو فجوة أرضية . لذلك ترقبها العيون مراقبة شديدة . فاذا وقعت الانظار على البراشوت وهو ينفتح استطاع أصحابها أن يحددوا مكانها ، وفى الحال تهبط طائرات الهليكوبتر بجوارها . ويتم كل ذلك بدقة متناهية . لقد هبطت لونا ١٦ على سطح القمر فى الليل حيث تهبط درجات الحرارة الى ١٥٠ درجة فارنهايت تحت الصفر . وعلى علماء الارض أن يتأكدوا من

صلاحية عمل الاجهزة أو المحطة فى هذه الدرجة المنخفضة من الحرارة ، وكذلك صلاحية عملها أثناء النهار القمرى أى فى درجة حرارة قدرها ٣٠٢ فوق الصفر ، وبين مدى درجات الحرارة هذه أى بين درجة ٢٢٨ تحت الصفر ودرجة ٣٠٢ فوق الصفر لابد من فحص أجهزة المحطة لكى تعمل فى أعلى درجة من الدقة والاحكام. فالجهاز اليدوى على سبيل المثال ، عليه أن يحتفظ بالعينات ويغلق عليها باحكام فى الكبسولة الخاصة بها. ومعنى ذلك ان هذا الجهاز اليدوى عليه أن يعمل بدقة متناهية وبطريقة آلية لا تسمح بكسور المليمتر من الخطأ . وأن يعمل كذلك فى هذه الدرجات المتفاوتة من الحرارة بنفس الدقة والاحكام . كما أن الجهاز الاوتوماتيكى عليه أن يعمل فى فراغ يشكل خطورة على الاجزاء المتحركة ، لذلك روعيت العناية الفائقة عند تركيب هذه الاجهزة الاوتوماتيكية المعقدة ونظام الضوابط ونظام التوجيه الآلى .

ومما يجدر ذكره ان هذه المحطات الفضائية تخضع لاختبارات عنيفة على الارض قبل اطلاقها الى الفضاء البعيد . لذلك تصنع كبسولات عديدة تدور تحت ضغوط عنيفة وترج على مناضد اهتزاز وتلقى من الطائرات عند ارتفاعات عالية وأخرى منخفضة فوق البحر والغابات والجبال والحقول والصحارى . وقد لا تتحمل هذه الكبسولات هذه التجارب العنيفة أو قد لا تتحمل درجات الحرارة العالية التى تماثل تلك عند الدخول فى جو الكرة الارضية فيعاد صناعتها وتجربتها من جديد . كما تخضع وحدات القوى لنفس التجارب . وبعد أن يزود الصاروخ بالوقود تطلق المركبة ويجرى تعديل المسار بعد انطلاق المركبة بيوم واحد

ويعدل للمرة الثانية في اليوم التالى وفى اليوم الثالث تفحص صواريخ الهبوط والاقلاع .

ان الفرق الوحيد بين لونا ١٦ وغيرها من المركبات التي سبقتها هو قدرتها على الهبوط فى منطقة معينة فوق القمر ثم العودة منها الى الارض . فلونا ٩ ولونا ١٣ طارتا الى القمر مباشرة بدون أن تدورا حوله ، ومن ناحية المبدأ فان اى محطة أوتوماتيكية تستطيع أن تهبط فوق سطح القمر ولكن من العسير أن تهبط فى منطقة معينة . لذلك كان لزاما على العلماء أن يجعلوا لونا ١٦ تدور حول القمر دورتين قبل أن تلمس سطح القمر بدقة متناهية .

ويعتقد العلماء السوفييت أن ارسال مركبات أوتوماتيكية الى القمر أفضل من مركبات بها رواد لان ذلك لايكلفهم كثيرا ، وفى الوقت ذاته تعود المركبات بعينات من تراب القمر وصخوره ، كما تقوم بقياس الحرارة ومستوى الاشعاعات وغير ذلك ..

وبعد أن غادرت لونا ١٦ سطح القمر أو بحر الخصوبة فيه ، بدأ العلماء يتصلون بها على فترات متقطعة . وقد نجحت هذه التجربة نجاحا منقطع النظير شجع المشرفون على بحوث الفضاء في الاتحاد السوفييتى مواصلة البحث فى السفن الاوتوماتيكية التى سوف تلعب دورا هاما فى بحوث الفضاء فى المستقبل ، وعلى الاخص عند ارسال مركبات الى الكواكب البعيدة مثال ذلك الرحلة الى كوكب الزهرة .. وهل يستطيع الانسان أن يتحمل ظروف هذا الكوكب حيث يزيد فيه الضغط بقدر مائة جو من جو الارض وترتفع فيه درجة الحرارة الى ٩٣٠ درجة فارنهايت ؟ أو كوكب المشترى أو زحل أو المريخ .. لابد اذن من ارسال مركبات أوتوماتيكية

تؤدى نفس العمل الذى يؤديه رواد الفضاء ..

كان لابد من ارسال هذه المركبات الاوتوماتيكية مثل لونا ١٦ وغيرها الى القمر قبل ارسال مركبات أخرى تقوم باستكشاف القمر والحياة عليه مثل لونوخود ١ .

ففى اليوم السابع عشر من شهر نوفمبر عام ١٩٧٠ هبطت محطة الفضاء السوفييتية لونا ١٧ فى بحر الامطار على جانب القمر الذى ينيره ضوء الشمس . وفى نفس اليوم انفصلت من المحطـــة مركبة لونوخود « ١ » الاوتوماتيكية والتى تعد معملا آليا . أما ملاحو هـذه المركبة فـكانوا فى مركز البحوث السـوفييتى يوجهونها آليا ويتكون الملاحون من خمســة رجال : الرئيس والسائق والمهندس الجوى والملاح وضابط اللاسلـكى المختص بالهوائى المصمم بطريقة خاصة لنقل الصـور التليفزيونية من القمر الى الارض .

ويجلس السـائق على مقعد وثير أمام لوحة تليفزيونية تنقل له ما يحدث على مسافة ٢٥٠,٠٠٠ ميلا ليباشر حركات المركبة التى تحمل مجموعة من الاجهزة العلمية الدقيقة . ويعتمد الملاح على معلومات جوية فضائيـة ليقرر أو ليحدد مكان المركبة لونوخود « ١ » ويحدد لها طرقا جديدة لعبورها . أما ضابط اللاسلـكى فلا تفارق عيناه هوائى المركبة ليتأكد انها لا تخرج عن نطاق الارض . أما المهندس الجوى فمسئول مسئولية تامة عن صلاحية وسلامة الاجهزة الـكهربائية والآلية ، وكذلك عن درجات الحرارة والضغط فى داخل المعمل المتحرك أو المتنقـل وعلى عجلات المركبة أيضا .. أما الرئيس فهو مسئول عن تنظيم العمل ويعاون الملاحون عقل الـكترونى ينسق المعلومات التى تصله من المركبة المتجولة بطريق اللاسلكى .

ظل العمل قائما لمدة خمسة أيام متصلة أرسلت خلالها المركبة معلومات على جانب كبير من الاهمية . ثم دخل على المركبة الليل القمرى الذى ابتدأ فى يوم ٢٤ نوفمبر حيث اختفت الشمس وراء الافق القمــرى حتى يوم ٨ ديسمبر . وبعد أن أعدت المركبة نفسها لاستقبال برودة الليل القمرى توقفت الحياة فيها لمدةأسبوعين ..

اذن فما الذى تم عمله أو تطبيقه خلال ذلك النهــار القمرى الطويل ؟

خلال خمسة أيام كاملة كانت لونوخود «١» نشطة تماما قطعت مسافة ٢١٦ر٥ ياردة تحركت خلالها فوق مناطق وعرة بما فى ذلك فجوات وأخاديد وصخور . وقــد استجابت المركبة لــكل التعليمات التى صــدرت اليها من الارض ونفذتها بدقة بالغة ، وأكدت صـــلاحية المعادن التى صنعت منها المركبة لتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة أثناء تجوالها فى النهار وسكونها فى الليــل القمــرى الطويل ، وقد وصلت الارض صــور تليفزيونية دقيقة لاجزاء مختلفة من بحر الامطار كشفت عن طبيعة أرض هذه المنطقة التى تختلف اختـــلافا كبيرا عن مناطق الــكرة الارضية ، وكذلك عن تــكوين السطح فى بحر الامطار الذى يبعد من المناطق الاستوائية التى سبق أن فحصتها مركبات لونا المختلفة .

كما قام العلماء بدراسة شاملة للصخور القمرية التى صادفتها المركبة أثناء تجوالها ، وأجريت دراسات هامة على طبيعة هذه الصخور وصفاتها الميكانيكيــة بمعاونة جهاز مخروطى الشكل له أسلحة تدخل فى الارض. كما استخدمت أشعة اكس وطرق طيفية اخرى للتاكد من محتويات القشرة الارضية للقمر من العناصر الكيميائية.

وقد ركب جهاز أشـــعة اكس تلسكوبى فى مركبة

لونوخود « أ » لتسجيل أشعة اكس الصادرة من أعماق الـكون ، ولو كانت هـــذه الاشعة خافتة أو ضعيفة فالقمر على عكس الارض لا جو له وبذلك فهو لايعوق وصول أى أشعة كونية له واصطدامها بسطحه .

ومن الاجهزة الدقيقة الهامة المركبة على عجلات هذه المركبة عاكس لاشعة ليزر . وقد صمم هـــذا الجهاز المهندسون الفرنسيون . والغرض منه قياس المسافة بين الارض والقمر بدرجة عالية من الدقة وبخطأ لا يزيد عن عدة ياردات فقط .

وبمواصلة الاتصال بمركبة لونوخود على فترات تزيد عن عشر مرات أمكن الحصول على ذخيرة من المعلومات التى ترسل بين وقت وآخر الى أكاديمية العلوم فى الاتحاد السوفييتى لدراستها دراسة وافرة .

ولونوخود هو أول انسان آلي مفكر يستطيع أن يوجه نفسه ويحصل على غذائه من الطاقة بفضـــــل بطارية شمسية ، ويستطيع أن يدور حول نفســه وأن يتجنب العقبات ، ويتحسس الارض وينتزع عينات من تربة القمر واجراء تحليلات كيميائية معدنية وارسال نتائجها على الفور الى مراكز المتابعة الارضية . وقد استطاعت المركبة خلال ما يقرب من مائة يوم بعـد انفصالها من محطة الفضاء الأوتوماتيكية « لونا ١٧ » أن ترســـل نتائج هذه التحاليل الـكيمياوية المعدنية .

وســـوف تظل لونوخود فوق القمر ولن تعود الى الارض . كما استطاعت أن تضع على سطحه عددا من الاجهزة العلمية التى تعمل لامد طويل لقياس الهزات التى يتعرض لها القمر وتحديد مجالات الاشـــــعاع والمغناطيسية .

وقد اختار العلماء السوفييت منطقة بحر الامطـــار

حيث انها أكبر منطقة مستديرة ومنبسطة على سطح القمر . وقد لاحظ العلماء ان محطات الفضاء السوفييتية التي اطلقت الى القمر كانت تزداد سرعتها عندما تصبح فوق هذه السهول المستديرة ، ويبدو أن السبب في ذلك هو ازدياد قوة جاذبية القمر هنـاك . ويقول علمـاء الجيولوجيا ان هذه الظاهرة يفسرها وجود مادة معينة على سطح القمر لمواصـلة البحث عن طبيـعته ، وما التي تتكون منها المناطق المحيطة ببحر الامطار . واغلب الظن أن مركبة لونوخود استطاعت خلال ثلاثة شـهور معرفة هـذه المادة وطبيعتها . ولابد أنها قد ارسلت التقارير اللازمة الى العلماء في مراكز المراقبة الارضية. وهذا ما سوف تكشف عنه بحوث العلماء في المستقبل القريب . وقد حدا ذلك بهم الى ضرورة بقاء هذه المركبة على سـطح القمر لمواصـلة البحث عن طبيعته ، وما يحيط به من غموض . ومن المؤكد أيضا ان بقاء المركبة هناك سوف يعاون العلماء على الحصول على معلومات هامة أخرى .

شهاب يرتطم بالقمر

اعلن أحد علماء مركز الفضاء الامريكي أن شهابا قد ارتطم بسطح القمر في يوم ١٤ مايو عام ١٩٧٢ بقوة تعادل مائة الف طن من مادة « ت.ن.ت » الشديدة الانفجار، مما أدى الى احداث حفرة مثل فوهة البركان. وأعرب العالم الامريكي « جارى لاثام » عن اعتقاده بأن هـذا الحدث النـــادر قد يؤدى الى كشف كثير من أسرار القمر . وقال ان قوة الارتطام ظلت تحدث اشـارات على أجهزة مراقبة القمر لمدة ثلاث سـاعات متصلة . وان هذا الشهاب قد استقر في مكان قريب ــ الى حد

لايدعو للارتياح ـ من محطة رصد الهزات الارضية التى تركها رواد سفينة الفضاء الامريكية أبوللو ١٤ على سطح القمر عام ١٩٧١ ..

والحقيقة أن ارتطام شهاب على القمر ليس بالشيء الجديد على العلم أو العلماء . لان النيازك تسقط عليه بصفة مستمرة ، وعلى هيئة أمطار دائمة أو متقطعة ، جاءته من الفراغ . وقد تكونت معظم الفوهات الموجودة حاليا على سطح القمر من أمطار الشهب والنيازك هذه . حتى اذا مرت عشرات الالوف من السنين ، بدأ سيل الامطار يخف ، ثم يتوقف بعض الشيء . ومن وقت لآخر يسقط شهاب أو نيزك ، فيحدث هزات عنيفة ، تسجلها فى الحال الاجهزة الارضية التى صممها الانسان خلال السنوات العشر الماضية عندما بدأ يوجه اهتمامه بالقمر ، ويرسل الاقمار الصناعية لرصده ورصد غيره من النجوم والكواكب والاقمار .

ولما كان القمر فراغا لا حياة فيه ، فان ارتطام أى جسم به يحدث انفجارا عنيفا يعادل مئات الالوف من أطنان مادة « ت.ن.ت » المعروفة . وقد لفت الانفجار الاخير نظر علماء مركز الفضاء فى هيوستون وهو المركز العلمى الذى يسيطر على رحلات أبوللو الى القمر ، وقد نجحت خمس رحلات منها هبط فيها الرواد على سطحه وساروا عليه ، ورأوا فوهاته ، وجلبوا بعض صخور وأتربة منه الى الارض لفحصها وتحليلها ، لمعرفة تكوين القمر ، وعمره ، وهل كانت به حياة فى الازمنة القديمة ، أم كان منذ تكوينه خاليا معدوما من الحياة ؟

وتشاء الصدف أن يسقط الشهاب بجوار رصد الهزات الارضية التى تركها رواد الفضاء أبوللو ١٤ على سطح القمر فى عام ١٩٧١ . وقد سجلت هذه المحطة

كما سجل غيرها من المحطات التى أرسيت فوق سطح القمر عن طريق رواد أبوللو ١٥ و ١٦ سجلت الكثير من الهزات الارضية الخفيفة التى وقعت على القمر ، وكشف فى الوقت نفسه عن أسبابها . ومنها استطاع العلماء أن يستدلوا على أسرار كثيرة كانت مغلقة عليهم عن هذا التابع الذى يدور حول الارض بنظام رتيب ..

ان طبيعة تكوين القمر لايزال لغزا مغلقا على العلماء ، رغم انهم ذهبوا اليه أكثر من مرة . لكن الجدل العلمى لايزال قائما فهل كانت بالقمر براكين ، أى هل كان له قلب مصهور كقلب الارض ، ثم خمد هذا القلب وبرد ومات ، وأصبح عدما فماتت الحياة بموته؟ وأصبح بالصورة التى هو عليها الآن ، تهطل عليه الاشعاعات الكونية والشمسية ، وتهب عليه الرياح الشمسية القاسية ، والانواء والاعاصير فتلهب يومه الذى يطول الى أربعة عشر يوما من أيامنا الارضية ، ثم تهبط فيه الحرارة فى ليله الذى يطول أيضا الى أربع عشرة ليلة من ليالينا الارضية ؟

واذا كان الامر كذلك ، فما هو سر هذه الفجوات التى تزركش سطحه ؟ هل هى من فعل الشهب ؟ أغلب الظن انها لكذلك لان الشهاب الذى سقط على القمر فى الرابع عشر من شهر مايو عام ١٩٧٢ كون حفرة مثل فوهة البركان ، سوف يطلق عليه العلماء اسم العالم لاثام الذى اكتشفه بعد تسجيله ورسمه على خريطة القمر ، وقياس أتساع فوهته وعمقها . وكل ذلك سوف يتم فى القريب العاجل لاهمية الشهاب الذى سقط على القمر من الفراغ الكونى بهذه القوة الخارقة وهذا الاندفاع الجبار .

ومن محاسن الصدف أن الشهاب لم يسقط أثناء

وجود رواد أبوللو ١٦ على سطح القمر أو أثناء تجوالهم بين فوهاته بسيارتهم الكهربائية والا لسبب كارثة رهيبة . فسقوط مثل هذا الشهاب يعد نادرا فى عصرنا الحالى ، ولا يتكرر عادة الا بعد مرور الوف من السنين .

***

يختلف وجه القمر عن وجه الارض اختلافا كبيرا ، فقد ظل الاول ثابتا لايتغير زهاء مليار سنة أو أكثر ، بينما كان الثانى عرضة للتغير المستمر خلال هذه الحقبة الطويلة من الزمن . ويقول العلماء ان تغيرا واحدا طرأ على احدى فجوات القمر منذ اكتشاف جاليليو لسطحه ، وهذا التغيير لايزال موضع جدل ونزاع بينهم حتى يومنا هذا .

كانت النظرية العلمية الاولى لتعليل وجود الفجوات التى تظهر بوضوح على سطح القمر تتلخص فى أنها من فعل البراكين أو عبارة عن حلقات مرجانية ، أو بقايا مواد منصهرة . كما ان الظلال التى تبدو على سطحه كثيرا ما خدعت العلماء . كذلك لعبت انعكاسات أشعة الشمس على سطحه دورا كبيرا فى ارتباكهم ، اذ تغيرت ارتفاعات الجبال ، وازدادت أعماق الفجوات ، حتى تم اختراع تلسكوبات ضخمة حددت الاشياء ، وكشفت عن حقائق ثابتة ، منها أن فجوات القمر لها صفات أساسية ، وليست من نوع الفجوات التى تحدثها البراكين الارضية لانها تبدو كأطباق الفناجين .

وفى القرن الثامن عشر استطاع العالم الفلكى الالمانى « شروتر » أن يقيس آلاف الفجوات التى تبدو على سطح القمر قياسا دقيقا واستطاع أن يشرح ماهية هذه الفجوات فقال انها تتكون من انفجار أجسام خاصة عند اصطدامها بسطح القمر ، وهذه الاجسام تكون فى

الغالب نيازك أو شهبا ..

ومن المعروف ان اصطدام الشهب بسطح القمر يولد هزات أرضيـة عنيفة وقذائف زجاجيـة تعرف باسم « تكتايتس » وقد عثر عليها بوفرة فى الهند الصينيـة واستراليا وتشيكوسلوفاكيا وليبيا .وتتراوح مساحتها بين بوصتين وثلاث بوصات مربعة ، وأوزانها بين نصف رطل ورطل كامل . وتمتاز بألوانها الثلاثة الزاهية البنى والاخضر والاسود . وسوف تصل الكرة الارضيـة بعض هذه القذائف الزجاجيـة بعد مرور بعض الوقت من جراء اصطدام ذلك الشهاب بسطح القمر . والسبب فى وصول هذه القذائف الينا هو أن قوة الجاذبية فى القمر تعادل سدس الجاذبية الارضية ، وان سطحه يغطى بستار كثيف من مسحوق صخور مشتعلة يطلقون عليها الصخور القمرية ، فلو عبث انسان بهذا المسحوق كما فعل رواد الفضاء أحيانا ، فانه يرتفع لقلة الجاذبية الى عمود شاهق يزيد على مائة قدم .

ولما كان القمر عرضة لهجمات الشهب يوميا ، وليس له جو يساعد على هبوط ما يتناثر من سطحه ، فان حركة الشهب الفجائية وهى تنطلق بسرعة خمسة وأربعين ميلا فى الثانية ، تحدث انفجارات شديدة تنشأ عنها جرارة عالية تحيل المسحوق الذى يغطى سطح القمر الى قطع متماسكة ، ثم تقذف بها الى الفراغ الخارجي بسرعة ميلين فى الثانية . فتفر هذه القذائف من مجال الجاذبية القمرية ، وتصبح تحت سيطرة الجاذبية الارضية فتهبط الينا على شكل قذائف من الزجاج النادر .

سراديب وأنفاق القمر

المعروف ان سطح القمر مرصع بنحو مائتى الف فجوة معروفة كلها للعلماء ، منها مائة وخمسون فجوة قطر الواحدة منها ٥٠ ميلا أما أكبرها فهو كلافيوس اذ يبلغ قطرها ١٤٦ ميلا وعمقها ثلاثة أميال وتحيط بهسا سلسلة من الجبال الحادة التى ترتفع ميلين . وقد تكونت هذه الفجوات من فعل اصطدام الشهب والنيازك بسطح القمر كما أسلفنا . وثمة على الارض مثيلات لها تكونت أيضا بفعل اصطدام الشهب بالارض كفجوة اريزونا بأمريكا التى يبلغ قطرها ٤١٥٠ قدما وعمقها ٧٠٠ قدم. وهنالك فجوات أخرى حديثة العهد باستراليا قطرها ٢٨٠٠ قدم . وغيرها كثير فى أمريكا والبلاد العربية وسيبريا والارجنتين والبلطيق . ويقول العلماء ان النيزك الذى كون فجوة أريزونا كان قطره ٦٤٧٣٠ قدما . أما أقطار الشهب التى تصطدم بسطح القمر فتكون فجوات قطرها ٢٠ ميلا واقطارها فى الغالب ٧٥٠ قدما ..

ومن الاكتشافات الحديثة نفق طوله عدة أميـــال يخترق أحد الجبال فى القمر ، وتمتاز جدرانه بلمعان يشبه لمعان الزجاج . ويعلل العلماء وجود هـذا النفق بأنه ربما يكون قد نشأ عن اصطدام شهاب بقمة الجبل، فاخترقها مكونا اياه . فعلى مرور القرون كان القمر عرضة

لـكثير من هجمات النيازك والشهب ، فنجم عن ذلك ان تكونت على سطحه طبقة سميكة من رماد الشهب . فعندما يمر شهاب بسرعة تتراوح بين عشرين وثلاثين ميلا فى الثانية فانه يبخر الرماد المسحوق فتنصهر المادة الموجودة تحت الطبقــة المتبخرة ، وتبرد بسرعة مكونة طبقات أخرى خزفية لامعة تشبه اللمعان الذى تتركه الصّاعقة على الرمال . فاذا زحف شــهاب واطىء على سطح القمر بسرعة فانه يستطيع أن يحدث نفقا خــلال الرماد الناعم الذى يغطى القمر، فاذا اصطدم بما تحت من المواد الصلبة اخترقها مكونا سراديب .

وقد اشتبه العلماء فى أن تكون بعض الفتحات فوهات براكين لانه فى الجهة الغربية للقمر توجد فتحتان يطلق عليهما مسبير ويكدنج وهما قريبتان بعضهما من بعض، ولـكنهما تختلفان عن فوهات البراكين المعروفة . وقــد لوحظ ان فتحة كل فوهة ممتدة فى اتجاه متواز . وفى نواحي جبال القمر الاخرى التي يبلغ ارتفاعها عدة آلاف من الاقدام توجد فتحات مماثلة مما يدل دلالة قاطعةعلى انها مع صنع النيازك أو الشهب .

الباب الثالث

كائنات العوالم الأخرى

هل نحن وحدنا في هذا الكون؟

قبل أن يتوصل الانسان إلى الحقائق العلميــة عن الكون ، كان واثقا كل الثقة من وجود حياة أخرى فى الـكواكب البعيـــدة عنه . وفى ذلك قال الفيلسوف الابيقورى مترودوريس ، فى القرن الرابع قبل الميلاد ،

اذا افترضنا ان الارض هي الـكوكب الوحيـــد الذى تزدهر عليه الحياة فهذا افتراض خاطيء كمن يفترض أن حقلاً من الحنطة لا تنمو فيه الا حبة واحدة .

وفى القرون الوسطى ، عنـدما كان يظن ان الارض مركز الـكون وان العوالم الاخرى لاحياة فيها ، كان عالم الفلك البولندى كوبرنيكوس لا يؤمن بذلك . ولكنه لم ينشر رأية هـــذا فى كتابه بعنوان « ثورة الاجسام السموية » حتى استـــتلقى على فراش الموت . فبعد ســـنوات من الدراسة وصل الى حقيقة ان الشمس وليســـــت الارض هى التى تحتل المركز . وان الارض واحدة من الكواكب العديدة التى تدور حولها

ــ وأضـــــاف الراهب الدومنيكى جيوروانوبرونوــ رأيا اشد خطورة ، وهو ان هنـــاك شموسا لا حصر لها توجد فى الفراغ . وأن أعداد هائلة من الكواكب كالارض تدور حول هـــذه الشموس تماما كما تدور الكواكب

الحالية المعروفة لنا حول الشمس، وان مخلوقات بشرية تعيش فى هـــذه العوالم . والغريب ان برونو هـذا مات حرقا فى عام ١٦٠٠ على انه من الهراطقة . ومع ذلك عاشت نظريتـه من بعده . والحقيقة انه بعـد اختراع التلسكوبات اللاسلـكية الحديثـة اتضـح ان الـكواكب ليست مجرد بقع من الضوء بل أصبح اعتقاد الناس انها آهلة بالـكائنات الحية .

وفى القرن الثـــامن عشر ذكر عالم الفلك جوهان الرت بود صاحب قانون بود الذى يقول : « بأن كل كوكب يبعد عن الشمس بمرتين عن الـكوكب السابق له » وأن نفس النسبـة الرياضيـة تثبت بالنسبـة لروحانية سكانه . وطبقا لهذا القانون وبما أن كوكب المريخ هو الرابع من الشمس فانه يكون أكثر روحانية من سكان الـكوكب الثالث « الارض »

وفى عام ١٨٧٧ أعلن عالم الفلك الايطالى جيوفانى كيابارللى عن رؤيته لقنوات تربط المنـــاطق الداكنة بعضهـا ببعض فى المريخ . ورغم ان كلمـة « كنالى » باللغة الايطالية تعنى ببسـاطة مجارى أو أخاديد ، ولـكنها ترجمت الى الانجليزية على انها « قنوات ».

وكان معنى ذلك انها صنـــاعية وقد أوحى ذلك للديبلوماسى الامريكى برسيفال لوول أن يدرس الفلك ويبنى مرصدا خاصا لدراسة كوكب المريخ فلاحـظ وجود مئات من القنوات على سـطحه وقال انها من عمل مخلوقات بشرية متقدمة ..

وطبقـــا للنظريات الجديثة والتجارب المستمرة استطاع الانسان أن يفهم سر أصل الحياة . وانها بدأت بعد وقت قصير من تكوين الـكرة الارضيـة منذ ٦ر٤

مليارات من السنين . وكان كوكبنا الاصلى أو الاولى مغلفا بجو سميك من غازات النشادر والميثان والايدروجين وبخار الماء . وربما بسبب اشعاعات الشمس فوق البنفسجية أو بسبب البروق الشديدة التى ألهبت جو الارض الهائج ، أو ربما بسبب الحرارة المنبعثة من البراكين التى كانت تلفظ الحمم فوق سطح الكوكب البكر كله ، تحطمت بعض الجزيئات الجوية ثم اتخذت فى تركيبات مختلفة . وبعد أن غسلت هذه الجزيئات فى بحار الارض تحولت الى أحماض امينية ، ومركبات عضوية على هيئة مكعبات من البروتين والحياة. وكونت بعض التفاعلات الاخرى فى هذا « الحساء » أحماضا ، نووية أصبحت هى الاخرى جزيئات أساسية تباشر انتاج البروتين فى الخلايا الحية .

الجزيئات الاصلية

واخيرا وبعد مرور ملايين السنين ، وبعد تفاعلات لا حصر لها ، ولد جزيىء طويل له قدرة خارقة على الانقسام الى اقسام تجذب بعض الكيميائيات الاخرى التى أصبحت بدورها صورة طبق الاصل من الجزيئات الاصلية .

فبظهور هذه الجزيئات الاصلية كان التطور البيولوجى قد بدأ عمله أو سيره على الطريق .

وفى عام ١٩٥٣ قام طالب حديث التخرّج يدعى ستانلى ميللر ، بتجربة مثيرة على هدى اقتراح قدمه الكيميائى هارولد أورى الحاصل على جائزة نوبل فى الكيمياء ، فقد استطاع ميللر أن ينتج أحماضا امينية وبعض المركبات العضوية الاخرى وذلك بتمرير تيار

كهربائى خلال خليط من الفازات تمثل جو الارض الاولى.
وبعد ذلك قام عدد من العلماء باعادة التجربة واستخدموا مصادر مختلفة من الطاقة مثل الاشـــــعاعات فوق البنفسجية ومصابيح الحرارة وموجات الصدمات . ثم قام الـكيميائى المعروف سيدني فوكس بتجربة متقدمة ونجح فى ربط أنابيب تجارب الاحمـاض الامينيـة بما يسميه « بروتينيات » وهى عبارة عن فضلات ضئيلة من البروتينات تعمل على أن تكيف نفســها الى كرات من البكتريا ..

وعليه أصبح من المقطوع به ان مركبات كيميائية مماثلة تحتل مكانتها فى الفراغ . فمن بين الوف الشهب التى تصطدم بالارض كل سنة فان ٢ ٪ منها يحتوى على مركبات عضوية أو كربون غنى . وفى مناسبات متعددة أعلن العلماء أن هذه الشهب تحتوى على أحماض أمينية وبعض آثار من الحياة فى الفراغ البعيد . ولـكن معظم العلماء قالوا ان الاحماض الامينية قد التقطتها الشهب أثناء اختراقها لجو الارض أو فى المعامل فيما بعد ..

وأعيد النقاش مرة أخرى وتمكن العالم بونامبروما أن يصنف ١٧ نوعا من الاحماض الامينية فى شــهاب سقط حديثا فى استراليا واثبت ان هذه الاحماض جاءت من الفراغ

دوامات السحب

هناك اعتقاد سائد بأن الـكيميائيات الاساسية للحياة يمكن العثور عليها فيما وراء النظام الشمسى . ففى عام ١٩٦٨ وجه علمـاء جامعة كاليفورنيا تلسكوبا لاسلـكيا نحو منتصف الطريق اللبنى أو جـزيرة النجوم حيث توجد الشـمس والتقطت الاذن الالـكترونية الضخمـة

للتلسكوب انبثاقات منبعثة من جزيئات النشادر. ولاول مرة عثر على جزيئات ثانية فى السحب الصاخبة للغازات التى تحتل فراغات هائلة بين النجوم . ومنذ هذا الاكتشاف عثر على ٢٤ جزيئا فى أول أكسيد الكربون والفورمالدهيد والكحول الاثيلى والماء ، وجدت كلها فى الفراغ البعيد . فاكتشاف هذه الجزيئات البعيدة ومعظمها مهم للحياة تثبت أن التركيز الكيميائى الذى قاد الى وجود الحياة على الارض قد يكون فى طريقه خلال الكون . ويؤكد العلماء ان الحياة فى اى مكان آخر فى الكون قد لاتشبه نوع الحياة التى نحياها على الارض. وان الحياة فى أى نوع من هيئاتها قد تكون موجودة فى أى كوكب أو قمر من أقماره . وانها تستطيع أن تتطور بين الجزيئات السابحة فى الفراغ أو بين النيران النووية للنجوم . ولكن هل هناك كواكب خارج النظام الشمسى ؟

ان القدرة على العثور أو الكشف عن كوكب فى مدار حول أقرب جسم سماوى للشمس تكاد تكون مستحيلة أو ليست فى استطاعة أى تلسكوب قوى ضخم . ولكن كثيرين من علماء الفلك يعتقدون أن هناك مليارات من الكواكب فى الكون . فالشمس عبارة عن نجم عادى فى جزيرة بها ١٠٠ مليار نجم أى فى كوكبه الطريق اللبنى.

والطريق اللبنى بدوره واحد من مليارات المجرات فى الكون . وليست الشمس النجم الوحيد الذى تدور حوله مجموعة من الكواكب . بل ان النظريات الحديثة الخاصة بتطور الاجسام السماوية تقول بأن تكوين الكواكب حول النجوم العادية مثل الشمس هو حقيقة أكثر منها احتمالا . وان هناك كواكب لايمكن رؤيتها بأى حال من الاحوال.. وبتحليل جزء فى ممر نجم برنارد

وهو من أقرب النجوم الى الشمس ويبعد عنا بقدر ست سنوات ضوئية أو على بعد ٣٦ تريليون ميل ، اتضح ان كوكبين فى حجم المشترى وعطارد يدوران حول النجم ويبذلان قوة جذب تؤثر على مسارهما . وتوحى هذه الملاحظة بأن هناك كواكب أخرى صغيرة تدور حول نجم برنارد ، وان عددها حوالى ٥٠ مليار كوكب فى الطريق اللبنى وحده .

ولا يظن العلماء ان كل هذه الكواكب بها حياة . ولكى يكون عليها حياة فيجب أن تدور حول نجم يلمع لمعانا ثابتا لمليارات السنين . ويجب أن يكون له منطقة فى الفراغ حيث تسقط عليها الاشعاعات الشمسية بنسبة معتدلة لتؤكد وجود الحياة . ومن المتفق عليه أن هناك من مائة الف الى مليون حضارة تكنولوجية فى الطريق اللبنى . وتبعد كل حضارة عن أخرى بعدد من مئات السنين الضوئية وكل واحدة تستطيع أن ترسل الى الاخرى اشارات لاسلكية مفهومة .

ويعتمد هذا العدد على طول الزمن الذى يستطيع أن يعيش خلاله اى جنس من الاجناس كمجتمع تكنولوجى . وان حضارة من هذه الحضارات قد يكون عمرها من اربعين الى خمسين سنة بعد أن تكون قد استطاعت أن ترسل اشارات لاسلكية عبر الفراغ ثم تفنى نفسها فى محرقة نووية أو تلوث نفسها حتى الموت .

وعلى ذلك فان رحلات الفضاء قد تكون مستحيلة تماما للاتصال بأى حضارة أخرى فى نظام شمسى آخر . فاذا أرسل رائد فضاء فى صاروخ سرعته خمسة أميال فى الثانية فانه سيصل الى أقرب نجم بعد ثمانين الف سنة . أما النجوم البعيدة فسوف تجعل رحلته تمتد الى مئات الالوف أو ملايين أو مليارات السنين .

أما اذا استطاعت الحضارات التكنولوجية أن تظل لعدة مئات من ألوف السنين فان عددها سوف يكون كبيرا وتقل المسافة بين بعضها البعض ويكون اللاسلكى هو طريق الاتصال بينها ..

لقد أرسل الانسان اشارات قوية الى الفراغ خلال السنوات الخمس عشرة الماضية باستخدام الرادارات الحربية وأجهزة الارسال القوية . فاذا كان هناك جنس تكنولوجى متحضر على بعد عشرين سنة ضوئية فان الاشارات الارضية سوف تصله فى عام ١٩٧٦ . واذا كان هذا الجنس قد استلمها وأرسل الينا اشارات مماثلة فانها سوف تصلنا فى عام ١٩٩٦ .

ولكن كيف يتم التفاهم بهذه الاشارات وهناك مشكلة اللغة .

فى مناسبات متعددة خلال العقد الماضى وصلت الارض اشارات لاسلكية جاءت من الفراغ ، ومن أجناس ذكية . وفى منتصف الستينات اكتشف أحد العلماء السوفييت بعض الاشارات اللاسلكية التى جاءت من مصدر غامض وفهم أنها نبضات لاسلكية صادرة عن جنس راق . وفى عام ١٩٦٧ عثر العالم البريطانى انتونى هيوش على ارشادات صادرة من الفراغ على فترات منتظمة وقال العالم انها جاءت من جنس أخضر اللون أو من رجال لونهم أخضر أو « البولسار » . وقال أيضا ان هذه الاشارات يتفاهم بها سكان المجرة تماما كما يتفاهم سكان الغابات عن طريق الطبول .

الحياة على الكواكب الاخرى ..

الدكتور ملفين كالفين ، الحاصل على جائزة نوبل فى الكيمياء وأستاذ هذا العلم بجامعة كاليفورنيا له رأى

عن احتمال وجود الحياة على الـكواكب الاخرى.. فقد حصل على جائزة نوبل عام ١٩٦١ وذلك لاستطاعته اتمام الدورة الـكيميائية للتركيب الضوئى فى النبـــاتات الخضراء !

ان معلوماتنا عن طبيعة الـكون تعتمد على المعلومات التى وصلتنا من الفضاء الخارجى ، بفضـــل الاجهزة الحديثة التى نقلتها عبر الفضاء الاقمار الصنــاعية والصـــواريخ ، أو عن طريق الموجات اللاسلـكية التى التقطتها التلسكوبات اللاسلكية المركبة فى مناطق معينة من الـكرة الارضية . والحقيقة ان العلمـاء استطاعوا أخيرا وفى شهر يناير عام ١٩٦٣ الحصول على معلومات من النيازك والشهب نفسها تؤكد وجود الحيـــاة على الـكواكب الاخرى ..

والحقيقة العلمية الاخرى أن العلماء بدأوا بالفعـل غزو الفضاء واستكشاف المناطق البعيدة ، فيما وراء جو الـكرة الارضية وسوف يستكشفون قريبـا الـكوكبين القريبين منا : الزهرة والمريخ .

وســوف يكون للاستكشافات الجديدة أثرها لا فى الافاق العلمية والادبية فحسب بل ســيكون لها أثرها المباشر فى معرفة طبيعة الـكون وتكوينه .. وفى هـذا يقول الدكتور كالفين : لقد بدأنا بالفعل مناقشة بعض المحاولات الصغيرة بالاتصال مع شعوب أخرى أومخلوقات لها ما لنا من قوة الفهم والادراك ، زد على ذلك أن لهذه المخلوقات قوة جبارة لا نعرف كنهها بعد ..

والمعلومات التى حصلنا عليها عن طبيعة تطور الذرة والتى تجعلنا نعتقد اعتقادا جازما بأن هناك أعضاء حية نشأت من تسلل الجزيئات ونشـاطها بفضـل الحرارة والبيئة اللتين تدرجت فيهما . وليس هذا كله وليـد

مصادفة من المصادفات ، أو حادثة من الحوادث ، لان هذا الواقع يمكن تخيل حدوثه على كوكبنا اذا مكنا لمجموعة من الجزيئات المماثلة نفس البيئة والحرارة والنشاط الذرى ..

ولكن السؤال الذى يراود أذهان العلماء اليوم هو : هل هناك بيئات مماثلة فى أماكن أخرى غير الكرة الارضية ؟ ..

يرد العالم كالفين على هذا السؤال بقوله : ان نوعى المعلومات المباشرة التى حصلنا عليهما موجودان بالفعل فى نظامنا الشمسى ، وهما الاشعاعات الكهربائية المغناطيسية ، أى الضوء والموجات اللاسلكية ، والشهب التى يرجع أصلها الى حزام الكويكبات بين المريخ والمشترى ، فبما أن القمر لا جو له فلا يمكن أن يوجد به أحياء من أى نوع . بل قد يكون القمر بمثابة مخزن للجزيئات والقطع المتناثرة عبر الفضاء حيث استقرت به ولا تزال على سطحه بحالتها الطبيعية ..

أما الكواكب القريبة من الارض فمنها كوكب الزهرة ولا جو له وحجمه كحجم الكرة الارضية ، وجوه عبارة عن سحابة كبيرة لا ينفذ اليها الضوء المرئى ولذلك لايستطيع العلماء رؤية سطحه ، وبالتالى لايعرفون نوع جوه اطلاقا ..

أما المعلومات الاخرى التى حصل عليها العلماء عن سطح كوكب المريخ فهى غزيرة بالقياس الى المعلومات الخاصة بكوكب الزهرة . فهم يعتقدون أن للمريخ فصولا يختلف بعضها عن بعض وذلك بالنسبة للون النباتات التى تظهر على سطحه فى فترات معينة من السنة . ففى أقصى الشمال تظهر قلنسوة بيضاء تغطى قطبية ، ثم يعترى الكوكب تغير كبير فتظهر منه مناطق

داكنة يطلق عليها العلماء المناطق الخضراء أو المنـاطق الحمراء اللامعة ..

الحياة فى الشهب ..

يقول العلمـاء اذا اتفقنا مع الراى القائل بأن أصـل النيـازك والشهب فى مكان ما بالنظـام الشمسى ، فان الاختبار الـكيميائى لتركيبها يمدنا ولا شك بمعلومات ذات أهمية كبرى .. والغريب فى الامر أن السـواد الاعظم من النيازك والشهب يحتوى على أنواع معينة من المواد العضوية . وهذه حقيقة عرفت منذ أكثر من مائة سنة . وقد استطاع العلماء فى السنوات الاخيرة فحص هذه المواد العضوية فحصا دقيقا وأمكن الاستدلال على أصلها ونوعها ..

فمنذ عدة سنوات فحص العالم مالفين كالفين المـادة المختلفة فى الشهب التى سقطت فى مناطق مختلفة من الـكرة الارضية فتأكد من وجود الهيدروكربون « فحم + ماء » وعلى أنواع مختلفة من الدرات تحتوى على المواد الاصيلة للحياة . فدلت هـذه الاكتشـافات على وجود نوع من الحياة البدائية فى النظام الشمسى حيث عمل فيها التطور الكيميائى عمله ..

مخلوقات الـكواكب الاخرى ..

اسـتدل العلماء اذن على احتمال وجود الحياة فى الـكواكب الاخرى . وأن هناك أنظمة متعددة فى الفضاء الفسيح تحتوى على كواكب تشبه كوكبنا الارضى وأن لهذه الـكواكب نوعا من الحياة تطور بفضـل الحـرارة والبيئة النووية . وأن مخلوقات تسعى فى هذه الكواكب لها حضارات خاصة ، كما أن بعضها ربما يكون قد عمر فيها أكثر من انسان الـكرة الارضية ، وأن الحياة فى

البعض الاخر لا تزال فى طور التكوين .
ويقول كالفين أن بعض حضـارات الفضاء قد تفوق حضارة الارض ، نظرا لان مخلوقات الـكواكب الاخرى على جانب عظيم من الذكاء والتحضر بدرجة لم يحققها انسان الكرة الارضية المحدود العمر .. وهـذا مما دعا العلماء الى أن ينصتوا باهتمام بالغ الى الاشـارات التى التقطتها التلسكوبات اللاسلـكية الجبارة والتى تدل على وجود أنواع راقية من الحياة فى الفضاء البعيد ..

نجمة الصباح أو الزهرة

بدأ العلماء يدرسون كوكب الزهرة مباشرة بعد أن اخترع التلسكوب . ففى عام ١٦١٠ اسـتطاع العالم الايطالي جاليليو أن يسلط تلسكوبه البدائي على أوجه الزهرة ويسجل الـكثير عن التغييرات الضوئية الساقطة عليه وهى تشبه الى حد كبير ما يعترى القمر من تغييرات كل شهر ..
وفى عام ١٧٦١ اكتشف العالم الروسى «لومونوسوف» جو كوكب الزهرة . وكان هـذا الاكتشاف بمثابة أول خطوة على جانب كبير من الاهمية . فقد وجهت أنظار العلماء فى كل مكان نحو هذا الـكوكب اللامع الذى بدا وكأنه يشبه الارض فى كل شيء .. وشرع علماء الفلك وكتاب القصص الخيالية يؤكدون أن كوكب الزهرة هو مرفأ الإمان المثالى للانسـان اذا أراد أن يهجـر الـكرة الارضية ، وذكروا أن الزهرة تبدو وكأن بها كل الظروف المواتية للحياة وتطور الاحياء عليها . فحجمها وكتلتها وقوة جاذبيتها تشبه الى حد كبير مثيلاتها فى الـكرة الارضية . كما أن لها جوا عظيما رغم أن طبقة من السحب تخفى سطحها تماما عن الانظار وأنها تستحم

فى ضوء قوى للشمس ضعف ما تتلقـــــاه الارض من الشمس .

وكلما تعمق الانسان فى دراسة هذا الـكوكب كلما قل أمله فى احتمال وجود الحياة عليه . وفى بدء هذا القرن أضيفت أجهزة قياس أخرى ، مثـل تلك التى تقيس الاشعاعات الخفية للاجرام السماوية ؛ كالاشـعة تحت الحمراء ، الى مجموعة أجهزة علمـــاء الفلك القديمة كالتلسكوب والعين المجردة وعدسات التصوير. فقـد كشفت هـذه القياسات عن حرارة الـكوكب والتكوين الـكيميائى لجوه فوق سجف السحاب . ولكن النتائج كانت مع الاسف متناقضة ..وفى الخمسينات من هـذا القرن فتح علم فلك اللاسلـكى الباب على مصراعيه لعدة حقول . فالتلسكوب اللاسلكى ذو الهوائى الضخم الذى يبدو على شكل قصعة او طبق ، استطاع ان يقيس الموجات اللاسلكية غير الظاهرة ، وكذلك الموجات الطويلة بطريقة أفضل من قياس الاشعة تحت الحمراء .

فالموجات اللاســلكية تصدر عادة عن اى جرم ساخن بما فى ذلك الـكوكب الارضى والزهرة والنجوم . وهذه الموجات اللاسلـكية أو الذبذبات الالـكترومغناطيسية ليست اشارات واضحة . وهى تشبه الاشارات التى تسمعها أحيانا فى الراديو ولـكنها تمد العلماء بمعلومات هامة عن مصدرها . كما انها تمرق خلال الجو بدون عناء أو عائق . والتلسكوبات اللاسلـكية مثل اذان الارض تستطيع أن تسمع أوهى الاشــــــارات اللاسلـكية وأضعفها ، وهى تمرق خلال أى جو من الاجواء .. وبناء على ما تقدم استطاع العلماء أن يعرفوا ان حرارة سطح كوكب الزهرة مرتفعة جدا . وظنوا أن درجـة الحرارة هذه ترتفع عن درجة غليان الماء ، وأن هناك اختـلافا

بسيطا بين درجة حرارة النهار والليل. وعليه استطاعوا أن يخلصوا الى حقيقة أن الحياة مستحيلة والحالة هذه على سطح كوكب الزهرة .. كما أن نتائج بحوث العلماء السوفييت والامريكيين الذين استخدموا فيها الرادار اكدت صحة المعلومات التى توصل اليها العلماء الآخرون ووجدوا أن الكوكب يدور على محوره مرة كل ٢٣٠ يوما من أيامنا الارضية . فأذا اســـتطاع الانسان ان يهبط على هذا الـكوكب فى يوم ما فانه ســوف يرى شروق الشمس وغروبها مرة واحدة فى السنة .

وكان قياس درجة حرارة ســطح الزهرة من أعظم الانتصارات العلمية التى استطاع ان يحققها علمـــاء فلك اللاسلـكى فى هذا القرن . وان كانت النتـــائج لا تزال تحتاج الى دقة أكثر ، بل قد أثيرت حولهـــا الشكوك فى بعض الدوائر العلمية . وظل الضغط الجوى للـكوكب غير معروف رغم ان أرقاما عديدة قد حددت من جو واحد الى ما يعادل مائة جو حتى أن بعض العلماء قالوا أن جو الزهرة يحتوى على البترول .

وفى عام ١٩٦٥ أعلن العالم السوفييتى المعروف جوزيف تشكلوفسكى صاحب كتاب « الـكون والحياة والعقل »: أن الظروف الطبيعية الموجودة على سطح كوكب الزهرة تجعل احتمال الحياة عليه ضربا من المستحيل ..

مركبات الفضاء تتجه نحو الزهرة ..

وجه الاتحاد السوفييتى أول مركبة فضاء الى كوكب الزهرة فى يوم ١٢ فبراير عام ١٩٦١ وأطلق عليها اسم « الزهرة رقم ١ » . وفى يوم ١٢ نوفمبر عام ١٩٦٥ أطلق مركبة أخرى « الزهرة رقم ٢ » ولكنها انفجرت فأطلق بعدها بأربعة أيام « الزهرة رقم ٣ » وفى أقل من

أربعة شهور هبطت المركبة الاخيرة على سطح الكوكب فى يوم أول مارس عام ١٩٦٦ وتركت على سطحه علما للاتحاد السوفييتى . وقد مهدت هذه الرحلات الطريق الى الزهرة ولاجراء قياسات على الطبيعة هناك لجو الكوكب . وفى يوم ١٨ أكتوبر عام ١٩٦٧ وبعد أكثر من أربعة شهور للمرحلة الطويلة دخلت مركبة « الزهرة رقم ٤ » جو الزهرة وظلت ترسل لمدة ٩٣ دقيقة معلومات على جانب كبير من الاهمية للارض عن حرارة الكوكب وضغطه وكثافته وتكوينه الكيميائى . ومدت هذه الاذاعة القصيرة علماء الارض بمعلومات غنية ووفيرة عما حصل عليه علماء الفلك خلال عدة قرون من المراقبة والملاحظة الدقيقتين .

وظن العلماء أو افترضوا أنه بمقارنة جو الكرة الارضية بجو كوكب الزهرة فان الاخير لابد أن يكون من النيتروجين وأن ثانى أكسيد الكربون فيه قدر من ١ الى ١٠ فى المائة . ولكن الحقيقة العلمية بعد اجراء التحاليل الدقيقة كشفت عن أن ٩٠ ٪ من جو الزهرة عبارة عن ثانى أكسيد الكربون . وأن افتراضات درجات الحرارة والضغط قبل ارسال هذه المركبات الفضائية قدرت بعدد قليل الى مئات الدرجات المئوية ، ومن جو واحد الى مائة جو على سطح الكوكب . ولكن مركبة « الزهرة رقم ٤ » أوضحت أن درجة الحرارة تقترب من ٢٧٠ درجة مئوية وأن للكوكب ١٨ جوا .

أما مركبة الفضاء الامريكية « مارينر ٥ » التى مرت بكوكب الزهرة على مسافة ٢٤٨ ميلا بيوم واحد بعد اتمام رحلة « مركبة الزهرة ٤ » فقد أجرت دراسة مختلفة للكوكب ، وأمدت النتائج التى حصل عليها الامريكيون بالاضافة الى المعلومات التى حصلت عليها

« مركبة الزهرة رقم ٤ » فيما يختص بالغازات ، أمدت العلماء بمفهوم أوضح للجو العلوى لكوكب الزهرة ، وهو ما لم تدرسه مركبة الفضاء السوفييتية اثناء هبوطها على سطح الكوكب . ومع ذلك فقد ظلت أسئلة عديدة لم يستطع العلماء أن يجيبوا عليها لان المركبة السوفييتية « الزهرة ٤ » كانت قد توقفت عن العمل تماما قبل أن تصل الى هدفها . واعتقد العلماء أن درجة حرارة السطح والضغط الجوى كانا اعلى من التقديرات التى كشفت عنهما مركبة الزهرة ٤ . وظن العلماء أن الضغط الجوى المرتفع للكوكب وكذلك كثافة البيئة الغازية له قد أضرا بالمحطة الاوتوماتيكية وبما فيها من أجهزة الكترونية دقيقة ..

وفى يوم ٥ يناير عام ١٩٦٩ أطلقت «مركبة الزهرة رقم ٥ » وبعدها بستة أيام أطلقت مركبة الزهرة رقم ٦ أيضا . وكانت هاتان المركبتان أكثر تعقيدا وفاعلية عن « مركبة الزهرة رقم ٤ » ، واكثر دقة عند قياسهما لتركيز الغازات فى جو الزهرة . فقد أوضحت المركبتان أن نسبة ثانى أكسيد الكربون يتراوح من ٩٣٪ الى ٩٧ ٪ والنتروجين من ٢ ٪ الى ٥ فى المائة والاوكسجين أقل من ٤ر٠ فى المائة وبخار الماء من ٤ الى ١١ ملليجراما لكل لتر واحد .. وتراوحت درجات حرارة الكوكب من ٢٥ درجة مئوية الى ٣٢٠ درجة مئوية والضغط الجوى من ٥ و ٠ الى ٢٧

وبعد أربعة شهور ونصف شهر وصلت المركبتان الى كوكب الزهرة وكان مقدرا أن يدخلا جو الكوكب خلال يوم واحد أى أن تدخل مركبة « فينس ٥ » جو الكوكب فى الساعة السادسة صباحا ودقيقة واحدة فى يوم ١٦ مايو عام ١٩٦٩ « وفينس ٦ » فى الساعة السادسة

صباحا وخمس دقائق فى يوم ١٧ مايو عام ١٩٦٩ .

وعند بدء هبوط المركبتين كانت سرعة كل منهما تزيد عن ٦ر٨ ميلا فى الثانية . وخلال وقت قصير هبطت السرعة الى ٦٨٩ قدما فى الثانية ، وبعد أن حددت الاجهزة الاوتوماتيكية التى تنطلق فيها براشوتات الهبوط ، استطاع الهوائى اللاسلكى أن يحدد كذلك مسافة بعد المركبة عن سطح الكوكب فى مدى يتراوح بين ٣١ و ٢ر٦ ميلا . ففتح الباراشوت وفى الحال بدأت عمليات القياس ، ونقلت الى علماء الارض بالإرسال اللاسلكى السريع .

وظلت « فينس ٥ » تنقل المعلومات لمدة ٥٣ دقيقة و « فينس ٦ » لمدة ٥١ دقيقة . وطبقا للمعلومات التى حصل عليها العلماء من « فينس ٥ » اتضح أن الضغط الجوى ٢٧ على ارتفاع ٥ر١٥ ميلا فى حين أن «فينس ٦ » سجلت نفس الضغط على ارتفاع ٨ر٦ ميلا وكان هذا الفرق فى قراءات الارتفاع يرجع الى طبيعة وعورة جو هذا الكوكب الغريب .

وهبطت المركبتان بالقرب من بعضهما البعض كما كان مقررا على الجانب الليلى للكوكب حيث توجد جبال عالية عليه .

واختلاف درجات الحرارة والضغط الجوى بالنسبة الى الارتفاعات التى سجلتها كل من المركبتين جعل العلماء يقدرون مستويات السطح . فالارقام التى حصل عليها العلماء من « فينس ٥ » أكدت ان الحرارة ٥٣٠ درجة مئوية والضغط الجوى ١٤٠ ومن « فينس ٦ » اتضح ان الحرارة ٤٠٠ درجة مئوية والضغط الجوى ٦٠ .

ولايزال العلماء يفحصون سيل المعلومات التى حصلوا عليها بعد هذه الرحلات الجريئة لمركبات الفضاء

الاوتوماتيكية التى غزت جو كوكب الزهرة . وقد يجرى تعديل على بعض الارقام التى ذكرت او أذيعت ، ولكن أصبح من المؤكد بصفة قاطعة أن الحياة ضرب من المستحيل على كوكب درجة حرارته قاتلة .

ويقول العالم الدكتور جوزيف تشكلوفسكى فى كتابه « الكون والحياة والعقل » : لايمكن أن تعيش مركبات البروتين فى مثل هذه الظروف . وأخيرا وفى غياب محيطات مائية حتى وفى التكوين البدائى لكوكب الزهرة فان ذلك كان عقبة كؤود وقفت فى سبيل تكوين الحياة البدائية عليه فلم تتحقق على الاطلاق .

وفى نفس الكتاب وفى الفصل الخاص باحتمال وجود الحياة فى بعض كواكب المجموعة الشمسية يقول المؤلف:

برغم الظروف الصارمة الموجودة على سطح كوكب المريخ فان هناك أكثر من احتمال لوجود بعض أنواع الحياة عليه اكثر من احتمال وجودها فى جو حار ساخن أو ملتهب مثل جو الزهرة . أما الكواكب الكبيرة الاخرى مثل كوكب المشترى فقد تثبت لنا أنها أكثر صلاحية لوجود الحياة عليها عن كوكب الزهرة .

وقد استطاعت مركبات الفضاء السوفييتية والامريكية التى أطلقت خلال الاعوام القليلة الماضية أن تكشف عن حقيقة هذا الكوكب الذى أطلق عليه العلماء « نجم الصباح اللامع » منذ قرون عديدة ولكن لم يخطر ببالهم أن الحرارة تلفحه بصفة دائمة ، وتجعل الحياة على سطحه من المستحيلات . وبتبادل المعلومات بين هيئات الفضاء السوفييتية والامريكية أمكن تعديل العديد من النظريات الفلكية عن هذا الكوكب الذى سمى باسم الهة الحب عند الاغريق .

وأخيرا وبعد هذه الرحلات الناجحة اتجهت أنظار

العلماء الى ارسال مركبات فضاء معقدة الى الكواكب الاخرى البعيدة كالمريخ وعطارد وزحل والمشترى لكشف النقاب عن أسرارها ، والتحقق من أجوائها للتعرف على مدى ما فيها من معالم الحياة . فقد ضاق سكان الارض بكوكبهم ، واتجهت أنظارهم أيضا الى الكواكب الاخرى البعيدة أو القريبة على السواء .

اسرار الكوكب الاحمر

العلماء السوفييت يعتقدون اعتقادا جازما بأن الكواكب الاخرى بها سكان على درجات كبيرة من الذكاء والحضارة .. ولعل الذى ألهب حماس هؤلاء العلماء هو الفيلسوف الايطالى جوردانو برونو ، الذى تحدى اللاهوتيين واعتقد أن لكل انسان وجهة نظر فى العالم خاصة به . وان الحق المطلق فوق ادراك الانسان ، وان العالم مؤلف من عناصر أولية لايرتد بعضها الى بعض.. بل تعمل وفق قوانين يحكمها مبدأ كونى شامل ، فاتهم بالزندقة واحرق فى البندقية عام ١٦٠٠ ميلادية .

ويعتقد آخرون أنه لايوجد انسان الا على الكرة الارضية ، وبها أرقى أنواع الحياة العضوية وان الكواكب الاخرى لا أثر فيها للحياة .

وهذا الاتجاه فى التفكير يتجاهل الحقائق التى تشير الى احتمال وجود حياة نشطة فى كوكب قريب من الكرة الارضية .

ولن يضير العلماء شيء أن يقفوا على أسرار الكواكب القريبة أو البعيدة ليتأكدوا بأنفسهم ، وبذلك يضعون حدا للجدل القائم بينهم . وفى هذا يقول الاكاديمى السوفييتى بارباشيف من أوكرانيا : ليس هناك مايدعونا الى رفض احتمال وجود بشر فى أى كوكب من الكواكب،

وعلى الاخص فى كوكب المريخ المشهور بنبـاتاته وكسائه الاخضر الجميل .. كما اقترح مؤسس علم بيولوجيـا الفضاء ، العالم تيخوف عدة طرق لاثبات وجود مزارع على سطح المريخ ، وافقه عليها العالم الامريكى فستو ملفين سليفر ، وأقر بأن المريخ به كائنات على درجـة عالية من الذكاء .

***

يقول العالم فيلـكس زيجل : ان الحيـاة تكونت فى المريخ من الخلية الاولى ، وتدرجت حتى ظهرت المخلوقات الذكية . وأن هنـاك الكثير من الدلائل على سطحه . فالحياة لها خصائص ممتازة تنفرد بها . فبمجرد أن تظهر ، تبدأ فى الدفاع عن نفسها ، وفى هـذا الـكفاح الذى قد يستمر لعدة ملايين من السنين ، فان نظامها أو تركيبها يتحسن تدريجيا ، بحيث تصبح غير متعارضة مع المؤثرات الخارجية . وفى غياب الـكوارث الـكونية كسقوط الشهب والنيازك مثلا ، فان هـذا الانتصـار المبهج للحياة يؤدى الى ظهور هيئاتها الممتازة من المخلوقات المفكرة الذكية .

وعلى ذلك ، فهناك حياة عضوية على سطح المريخ . وقد أثبت ذلك العالم شيخوخة بتسـجيله الصـفات الخاصة ببحار المريخ ، والتى تشبه الى حد كبير صفات النباتات الارضيـة على كوكبنـا ، تحت ظروف جوية قاسية . وفى عام ١٩٥٨ وجـــد عالم الفلك الامريكى سينتون ، أن طيف النور لبحار المريخ بها مناطق امتصاص مطابقة تماما للذرات أو الجزيئات العضوية .

لنفرض جـــدلا أن بالمريخ مخلوقات بشرية ذكية يحاولون حل مشكلة الجو المعقـد الموجود فى الـكرة الارضيـة ، ولنفرض أن لديهم تلسكوبات غاية فى القوة

فمع ذلك فانهم لن يستطيعوا أن يرونا من كوكبهم ، لأن أجسامنا صغيرة أو ضئيلة .. ولكنهم قد يعرفون مثلا بوجود مخلوقات ذكية على الارض ، وذلك بطريقة غير مباشرة عن طريق وجود الظواهر الصناعية وبعض الحقائق العلمية الاخرى .. فاذا راوا بقعة خضراء فى صحراء برتقالية اللون ، فسوف يسجلون ظهور منطقة جديدة من الغابات على أرضنا . أو اذا رأوا صفحة من الماء قالوا أن بحيرة كبيرة قد انشأها أهل الارض .. حتى الاقمار الصناعية التى أطلقها الانسان الى الفراغ فى السنوات الخمس عشرة السابقة لايمكن لسكان المريخ أن يروها ، وذلك لضآلتها . بل قد يحتاج الامر الى تلسكوبات حساسة خيالية .. واذا أضفنا الى ذلك عامل الكثافة وجونا الملبد بالغيوم التى تحيط بالارض ، وحقيقة أن كوكبنا كالزهرة ، كثيرا ما يختفى فى أشعة الشمس ، فلا شك أن هناك أكثر من صراع بين علماء المريخ عن حقيقة وجود الحياة على الارض .

ويرى العلماء على سطح المريخ شبكات معقدة من القنوات الغامضة ، وقد التقطوا لها عشرات الالوف من الصور الفوتوغرافية فى هيئاتها المتغيرة الغريبة .. ففى المريخ عدد كبير من المناطق النباتية تمتد فى أقواس لدوائر ضخمة . وعن طريق التلسكوبات العظيمة ، أمكن التمييز بين الواحات المتفرقة المنفصلة بعضها عن بعض .

وشبكات القنوات هذه متصلة ولا تنتهى منها قناة بطريقة غامضة ، بل كلها مرتبطة ببعضها البعض ببحر أو بقناة اخرى . ويتراوح عرض كل منها من ٢٠٠ الى ٣٠٠ كيلومتر . وهذه القنوات متصلة بالقمم الثلجية عند القطبين ، وكأنها هى مصدرها . وكان عالم الفلك الايطالى جيوفانى كيابارللى هو الذى اكتشفها

فى عام ١٨٧٧ ، وقال عنها أنهـا عبارة عن نظـام رى ممتـاز ، وأكد هـذه النظرية من بعده عالم الفلك الامريكى برسيفال لوول .

ان كلمة قناة يستعملها العلماء مجازا .. والحقيقة ان مايرى على وجه المريخ ليس قنوات مائية صناعية بل نبـاتات تنتشر حول شرايين المياه المختفية . وقد تكون هذه الشرايين أنابيب تنقل الماء المذاب من القمم الثلجيـة الى جميع أجزاء الدنيا فى هـذا الكوكب الاحمر . وفى الربيع عندما تذوب قمة الثلوج القطبية تنتشر النباتات على طول هـذه القنوات فى نصف الكرة لذلك القطب . وتجرى موجة المياه الداكنة نحو خط الاستواء بسرعة أربعة كيلومترات فى الساعة ، وقد تكون هى نفسها سرعة المياه الجوفية فى المريخ أيضا ..

ومن المعروف أن الربيع فى الكرة الارضية ينتشر من الجنوب الى الشمال ولكن العكس يحدث فى المريخ ، فالربيع يتحرك من القطبين الى خط الاستواء وهـذه حركة غير طبيعية ، بل صناعية . فليس فى المريخ من الاسباب الطبيعية التى تجعل الماء يتحرك من القطبين الى خط الاسـتواء . ولا يمكن عزو ذلك الى الرياح المشـبعة بالرطوبة ، لان الجو فى المريخ جاف لدرجة كبيرة . ولعل الاغرب ان الموجة الداكنة لا تتوقف عند خط الاستواء ، بل تعبره وتتحرك الى مسافة بعيدة متوغلة فى داخل نصف الكرة الآخر .. فاذا كانت الرطوبة قد حركتها قوى طبيعية ، فلا بد أن تغير اتجاههـا بعد عبور خط الاستواء .. ولكن هـذا لا يحدث ، وعليه فمن المؤكد ان شرايين المياه المختفية قد ضخت المياه الواهبة للحياة فوق سطح المريخ كله .

ان المناطق الاستوائية فى المريخ قاحلة جافة جرداء

ولكن عندما يأتى الربيع ، يرى العلماء ان كل قنـــاة تنقسم الى قناتين وهى ظاهرة غريبة محيرة .. فبدلا من قناة واحـــدة تجرى قناتان متوازيتـــان كقضـــبان السكك الحديدية . ومعنى هذا وجود قنوات مضـاعفة فى المناطق الاستوائية. ولا تعبر هذه القنوات الصحارى المريخية ، بل بحاره أيضا ، وهى عبارة عن مســـاحات شاسعة من النبـــاتات الخضراء .. وربما كانت هـــذه المساحات الشاســـعة قيعانا للبحار الحقيقية فى الازمان السحيقة من عمر هـــــذاالـــكوكب الفريد ، ولـــكنها أصبحت الان جافة تماما . وهذا يؤكد مرة أخرى أن شبكة القنوات قد أنشئت عنـــدما جفت هـــذه البحار وحدث نقص شديد فى مورد المياه .

أما ظـــاهرة الواحات ، فتوحى بوجود تجمعات من المخلوقات فى نقط داكنة ربما كانت قرى ومدنا .. ومعنى هذا كله أن مخلوقات هـــذا الـــكوكب استطاعت أن تقهر الطبيعة وتنتصر عليهـــا .. ولـــكن عالم الفلك الامريكى ماكلافلن يقول أن قنوات المريخ عبارة عن أرصـــفة من الغبار البركانى . وقوله هـــذا غير صـــحيح لان هـــذه القنوات تجرى بطريقة مخالفة للطبيعة العضوية. وعليه فان قنوات المريخ هى بلا شك من صنع مخلوقات غاية فى الذكاء .

المريخيون يطلقون قمرين صناعيين

المريخ من الكواكب الغامضة القريبة من الكرة الارضية ، وهو نجم أحمر لامع أطلق عليه القدماء اسم المريخ نسبة الى اله الحرب « مارس » وهو ليس جبار الارض فحسب بل هو شبيهها أو صورة منها . يدور على محوره مرة كل ٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة ولياليه وايامه فى طول ليالي وأيام الارض . ويميل محوره على مستوى المدار مثل الارض . وعليه فان تغييرات الفصول فيه تتبع نفس النظام كما هو الحال فى الكوكب الارضى .

وللمريخ جو لكنه خفيف عن جو الارض وكثيرا ما تنجرف السحب عبر وجه الكوكب وأحيانا تغطى الثلوج البيضاء مساحات شاسعة منه . ويرى الضباب فى النهار . ولكن التكوين الكيميائى لجو المريخ لايشبه هواء الارض لانه يحتوى على كميات ضئيلة من الماء والاوكسجين .

وتغطى القطبان قمم بيضاء من الثلوج والجمد تذوب وتنكمش فى الربيع وتتمدد فى الخريف . وقد يرى علماء الفلك المريخيين الذين يرقبون الكرة الارضية من مراصدهم نفس الصورة لقطبى الارض .

والفرق بين المريخ والارض كبير وملحوظ ، فالمريخ لا محيطات أو بحار أو بحيرات به على الاطلاق وليس

به جبال أو تلال . فسطحه ناعم املس . وجوه خشن جاف لانه قريب من الشمس عن الارض .

وأميز ما فى المريخ قنواته التى أثارت أكثر من جدل بين علماء العالم . وقد اكتشف هذه القنوات لاول مرة عام ١٨٥٩ العالم الايطالى « انجلو سيشى » وهى ظاهرة لا وجود لها على كوكبنا الارضى . واكد هـذه الظاهرة فيما بعد العالم الايطالى الاشهر «جيوفانى كيابارللى» . ففى عام ١٨٩٣ نشر بحثا ذكر فيه أن هـذه القنوات صناعية ومن هذا التاريخ والنقاش يحتدم بين العلمـاء عن طبيعة هذه القنوات .. من الذى صنعها وما الذى تمثله ؟..

ويذكر العالمان ميخائيل فاسيليف وسرجى جوشيف ان العالم السوفييتى تيخوف هو أول من صور قنوات المريخ واثبت ان العمـل الهنـدسى الرائع الذى يغطى سطحه مصنوع من شرائط نباتية وأن المناطق الداكنة والتى يطلق عليها مجازا مناطق البحار عبارة عن مساحات شاسعة تغطيها النباتات .

وعلى ذلك فان نوعا من الحياة يوجد فى المريخ. ولكن الى أى درجة من الحضارة بلغت هذه الحياة ؟.. وهل توقفت عند مستوى النباتات الدنيئـة التى تتمثل فى نباتات أو حشـــائش البحر والفطريات أم أن النحل والفراشات تتنقل بحرية تامة بين براعم زهور المريخ ؟ وهل تجوب الحيوانات الراقية غابات « بحار» الـكوكب الاحمر الفريد .. وهل كان « كيابارللى » مصيبا عندما أعلن أن بالمريخ مخلوقات ذكية ؟..

وتبرز عدة أسئلة لابد من اثارتها :

أول سؤال : هل المريخ عالم أصبح فى حكم الفنـاء

وأن عصره الذهبي قد انقضى وفات أو أنه متخلف في تطوره عن الكرة الارضية ؟

وثاني سؤال : هل برزت في الكون حضارتان تسيران جنبا الى جنب في النظام الشمسي ؟

وثالث سؤال : هل يمكن الاجابة على هذين السؤالين عن طريق علم الفلك الحديث ؟

ورابع سؤال : هل يستطيع العلماء قهر متاهات الفراغ الخارجي بالتحليل المنطقي المنظم ، وأخيرا بالوصول الى الكوكب ذاته والهبوط على سطحه بالوسائل العلمية الحديثة ، لكشف الامر كشفا يضع حدا لصراع النظريات المتضاربة حول هذا الكوكب الغريب ؟

ان الرد على هذه الاسئلة الاربعة يتبلور في البحث عن حقيقة قمري المريخ ودراسة نظرية البروفسور ايوسيف تشكلوفسكي أستاذ الطبيعة والرياضيات السوفييتي المعروف . فأبحاثه الخاصة عن قمري المريخ والنتائج العلمية المذهلة التي توصل اليها أثارت أكثر من جدل في الدوائر العلمية في العالم بعد اذاعتها مباشرة وشغلت أذهان العلماء الى يومنا هذا ...

القمران فوبوس وديموس

أول شيء ذكره العالم تشكلوفسكي أن القمر فوبوس معناه (الخوف) والقمر ديموس معناه (الرعب) اكتشفهما العالم الفلكي الامريكي هول في عام ١٨٧٧ وفوبوس هو القمر الداخلي للمريخ يدور في مدار يكاد يكون دائريا نصف قطره ٩٤٧٦ر٩ كيلومترا ويبعد عن السطح بقدر ٦٠٠٠ كيلومترا . ويدور حول المريخ مرة كل سبع ساعات و ٣٩ دقيقة . ويوم المريخ كما ذكرنا

٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة وعليه فان فوبوس هو القمر الوحيد فى النظام الشمسى كله الذى تقل فيه مدته المدارية عن المدة المحورية للكوكب الذى يدور حوله .
وبتحرك ديموس أيضا فى مدار دائرى تقريبا بنصف قطر قدره ٢٣٫٥٠٠ كيلومترا ويتم دورة واحدة فى ٣٠ ساعة و ١٨ دقيقة . ويدور القمران فى مستوى خط الاستواء .

وهذان القمران الصغيران أو الدقيقان من الاجسام التى يصعب رؤيتها بالتلسكوب وهذا هو سبب اكتشافهما أخيرا. وتحت الظروف المواتية يبدو القمران كنقطتين من الضوء أو كأضعف النجوم التى تبدو للعين المجردة فى ليلة صافية . ولولا قربهما لكوكب المريخ الذى يدوران حوله لما أمكن ملاحظتهما فى التلسكوبات ذات القوى المتوسطة .

ويبدو القمر فوبوس من المريخ وكأنه يبزغ من الغرب ويغرب من الشرق .. ويتحرك بسرعة عكس دوران السماء المزدحمة بالنجوم . ويبدو قطره ثلث قطر القمر الذى يدور حول كوكبنا الارضى ولمعانه أقل من قمرنا بخمس وعشرين مرة ، أما ديموس فيبدو لرجل المريخ كنجم لامع يتحرك ببطء عبر السماء .

ومما يؤسف له أن أجهزتنا البصرية التى نستخدمها فى مراقبة الاقمار والنجوم والكواكب ضعيفة غير قوية، يصعب قياس أقطار الاقمار بها ، لذلك تقدر أحجامها من درجة لمعانها . وعليه فقد قدر قطر فوبوس بستة عشر كيلومترا وثمانى كيلومترات لديموس وانهما يعكسان ضوءا أبيض بدلا من الضوء الاحمر الذى يعكسه كوكب المريخ ذاته

والغريب أن كتلة القمرين غير معروفة للعلماء رغم تقدم العلوم فى عصرنا هذا . ولنفرض أن كثافتهما تشبه كثافة الصخور العادية فان كتلة فوبوس تبلغ الف جزء على مليون جزء من كوكب « المريخ » وكتلة ديموس تبلغ جزء على عشرة أجزاء من فوبوس ..

هذا هو كل ما يعرفه العلماء عن أقمار جارنا «المريخ» وهما يعدان فلتة من فلتات الطبيعة بالنسبة الى أقمار الكواكب الاخرى المعروفة فى النظام الشمسى ، كما انهما صغيران بالنسبة للاقمار الاخرى ما عدا الاقمار الصناعية التى أطلقها انسان الكوكب الارضى خلال السنوات الماضية . والمعروف أيضا انهما غير قريبين لكوكبهما وأن الزمن المدارى لفوبوس أقل من الزمن المدارى للمريخ وهى ظاهرة فريدة فى نوعها .

لقد وضعت نظريات علمية وكونية لشرح أصل كوكب المريخ وأقماره ولكنها غير مقنعة على الاطلاق. فاذا كان القمران عبارة عن نجمين أسرهما الكوكب فما كان لهما أن يكون مدارهما دائريا تقريبا وفى مستوى خط الاستواء .

وللقمر فوبوس ظاهرة أخرى غريبة ففى عام ١٩٤٥ قام العالم الامريكى « ستيوارت شاربلس » برصد قمرى المريخ وقارن نتائج بحثه ببحث مماثل للعالم الروسى الفلكى « ستروف » فى بداية هذا القرن . فقد قاس « ستروف » الاضلاع القائمة المدارية لفوبوس وديموس . وعن طريق هذه القياسات أمكن حساب موضع القمرين فى اى وقت كان فى المستقبل طبقا لقوانين الرياضة الفلكية .

ولدهشة « شاربلس » وجد أن فوبوس تحرك الى

الامام ومن مركزه المعروف منذ وقت « ستروف » بقدر درجتين ونصف درجة وكانت هذه صدمة بل فضيحة لعلم ميكانيكا الفلك ..

فضيحة ميكانيكا الفلك

بما أن فوبوس يتحرك بسرعة فانه لا بد قد اقترب من كوكب المريخ وهـذا ما يحدث مع اقمـار الارض الصناعية . فالسحب الجوى يؤخر او يخفف من سرعتها فتهبط الى مدار منخفض حيث تتحرك فيه بسرعة . ولـكن التغيير فى حركة القمر فوبوس عظيم بدرجة أن العلماء حاليا يشاهدون احتضار جسم سماوى يجرى بطريقة بطيئة وفى مدى خمسة عشر مليون سنة سوف يسقط فوبوس على كوكب المريخ . وهذا زمن قصير فى الميزان الفلـكى ..

ولـكن كيف يمكن تفسير سرعة دوران القمر فوبوس؟

يقول العالمان ميخائيل فاسيليف وسرجى جوشيف فى أحدث بحث لهما عن اقمار المريخ الصناعية « لقد كان ذلك موضوع بحث قام به العلماء فى مختلف بلاد العالم واصـــــدروا فى ذلك عددا من البحوث الهامة المطبوعة . وربما كان هناك سببان رئيسيان للرد على هذا السؤال :

أولهما : المقـاومة التى يلقاها القمر او القوة التى تؤخر الاقمار الصناعية الارضية ، ولكن الحسابات التى يجريها علمـــاء الفلك الامريكيين وعلى رأسهم العالم « فريد هويبل » لاتؤيد هذه النظرية على الاطلاق . فاذا كان هـذا القمر من مادة الـكواكب او الاجســام الكونية ، وفى هـذه الحالة لابد ان يكون اكثف حول المريخ عنه حول الارض ، فلابد انه يؤخر ايضا من سرعة

القمر البعيد ديموس . وسبب ذلك جو المريخ ذاته الذى يبلغ هذه الكثافة عند ارتفاع ٧٥٠ كيلومترا . ولكن بالرغم من الجاذبية الخفيفة للمريخ فان جوه لايمكن أن يكون بهذه الكثافة عند ارتفاع ٦٠٠٠ كيلومتر من السطح . ويقدر البروفسور تشيكلوفسكى بأن جو المريخ فى هذه الحالة قد تخفف أو تبدد على مرور عشرات ملايين السنين .

وثانيهما : وجود قوى المد والجزر ، فمن حيث أن المريخ ليس به مياه أو بحار على سطحه فان قوى المد والجزر موجودة فى قشرته الصلبة الجامدة . وقد ذكر « السير هارولد جيفريز عالم الفلك البريطانى المشهور ، والخبير فى شئون المد والجزر » أن قوى المد والجزر فى قشرة أرض المريخ الصلبة بنسبة جزء على عشرة آلاف جزء من سرعة القمر فوبوس ، وأن مرونة ولزوجة القشرة تشبه مرونة ولزوجة القشرة الارضية . ولكن مرونة ولزوجة وتكوين كوكب المريخ قد تختلف عنها فى الكوكب الارضى ، وبما أن حسابات العالم البريطانى « جيفريز » مبنية على افتراضات غير موثوق فيها فانها تبدو غير مقنعة من الناحية العلمية .

ويقول العالم تشيكلوفسكى « اذا افترضنا أن احتكاك المد والجزر يسببان تغيرا فى حركة فوبوس فيجب علينا أن نقبل الرأى القائل بأن القمر لايزيد عمره عن خمسمائة مليون سنة . وهذا هو الوقت الذى يستغرقه القمر للهبوط من مداره البعيد القصى الى مركزه الحالى . واذا كان مداره الاصلى أو الاولى بعيدا عن مكانه الحالى فان احتكاك المد والجزر لايمكن أن يكون قد سحب فوبوس بالقرب من المريخ ، وعلى العكس فان المد والجزر قد يجعل فوبوس يتراجع الى الوراء كما

تفعل قوى المد والجزر الارضية فتسبب تراجع القمر عن الارض . وهذا المدار المحدود بالنسبة للمريخ لايزيد عن ٢٠٫٠٠٠ كيلومتر ، وبما أن القمر ديموس بعيد فان قوى المد والجزر لن تقربه من المريخ مطلقا ..

ان حياة القمر فوبوس الذى قدره العلماء بخمسمائة مليون سنة تعد حياة قصيرة بالمقارنة الى عمر المريخ الذى يقدر بخمسة الاف مليون سنة . وأن الظروف على الكوكب منذ خمسمائة مليون سنة مضت لاتختلف كثيرا عما هى عليه اليوم . وان الاجراء المعقد كخلق أو تكوين أقمار ذات مدارات تكاد تكون دائرية ، لابد أنه حدث فى عصور بعيدة عندما كان المريخ يتركز أو يتكاثف من السحابة الكونية الاصلية ، أو بعد ذلك بقليل عندما ولد الكوكب واختلفت فيه الظروف عما هى عليه اليوم . وخلاصة القول فان قوى المد والجزر لم يكن لها أدنى شأن بالنسبة للتغيير الملحوظ فى حركة فوبوس ..

لقد كانت هذه هى المشاكل التى نوقشت فى بحوث العلماء والخاصة بشذوذ حركة قمر المريخ فوبوس .

أما العالم السوفييتى تشيكلوفسكى فله آراء أخرى مختلفة منها :

أولا : هناك احتمال أن المريخ محاط بمجال مغناطيسي قوى . ومهما كانت محتويات القمر فوبوس أو المادة المصنوع منها فان مركباته جيدة التوصيل بالكهرباء بدرجة معينة . وربما كان للقمر مصدره الكهربى الخاص به . وفى كلتا الحالتين فان المجال المغناطيسى يؤثر على حركته . ومع ذلك فان حسابات العالم تشيكلوفسكى لا تتفق مع هذا الاحتمال .

ثانيا : ربما تأثرت حركة فوبوس بقوة جاذبية القمر

ديموس والشمس والكواكب الاخرى طبقا لقوانين ميكانيكا الفلك . ولكن اى قوة من هذه القوى لابد أن تكون قد أثرت على القمر ديموس بطريقة أكثر من فوبوس .

ويختم البروفسور تشيكلوفسكى بحثه بقوله : لا نستطيع أن نجد تفسيرا طبيعيا لاصل قمرى المريخ أو لحركة فوبوس الغريبة النادرة ، وبعد التحليل ومواصلة البحث استخلص العالم تشيكلوفسكى نظرية جديدة خلاصتها أن السحب المبذول على القمر فوبوس بواسطة الجو العلوى المصفى بسبب سرعة حركته . وعليه يمكن القول بأن للقمر كتلةصغيرة وأن كثافته لا تتعدى جزء على الف جزء من كثافة الماء . ولكن ليس لاى جسم صلب متجانس كثافة أقل من كثافة الهواء . وبالطبع قد يكون فوبوس مصنوعا من ذرات الغبار الدقيقة ولكن مثل هذه السحابة قد تنتشر على طول المسار وتتحول الى شىء يشبه أطواق الكوكب زحل . وهذا يدعونا الى الاعتقاد بأن القمر فوبوس أجوف خال كعلبة مصنوعة من الصفيح نزعت منها محتوياتها !

الاقمار الجوفاء

من المستحيل أن يكون جسم سماوى أجوف أو فارغ ، وعليه لابد أن يكون القمر فوبوس صناعيا أو بمعنى آخر عبارة عن قمر صناعى لكوكب المريخ ..

كما أن خصائص القمر ديموس تجعل العلماء يعتقدون أيضا أنه هو الآخر قمر صناعى للمريخ وأن تكوينهما معقد .. وأن كتلتهما تزيد عن مئات الملايين من الاطنان. وبناء هذه الاقمار من الناحية الهندسية البحتة ليس من الامور المستحيلة على مخلوقات بلغت شأنا بعيدا فى

الذكاء والحضارة . وفى غياب العوائق التى تفرضها الجاذبية فانها تقلل تحديد أحجام الاشياء الكونية المصنوعة . وربما تطلق حول الارض فى الاجيال القادمة أقمار صناعية ضخمة . وأن الحلول التكنولوجية لانشاء أو بناء مثل هذه الاقمار العظيمة قد تكون من الضروريات وأن الحاجة اليها قد تكون ماسة فى يوم من أيام المستقبل البعيد . .

فالناس قد يحتاجون الى معامل كونية ومراقب ومراصد بعيدة تدور حول الارض ، وكذلك قد يحتاجون الى محطات فضائية لمركبات الفضاء التى ترحل الى مسافات بعيدة فى الكون . وعليه سوف يحتاج العلماء ورجال الفضاء الى جزر كونية ضخمة قطرها عدة كيلومترات لكى تحمل أجهزتهم ومركباتهم الفضائية الضخمة ومعاملهم العظيمة . وأن مثل هذا القمر أو الجزيرة الكونية لابد ان تزن عدة ملايين من الاطنان ومثل هذا الامر لن يكون شاقا أو مبالغا فيه . . والدليل على ذلك ان هرم خوفو الاكبر يزن عشرة ملايين طن وقد بنى فى جبل واحد ولم يستخدموا فى بنائه غير أيديهم وبعض الروافع البسيطة وبعض العدد الخشبية والبرونزية يعتمدون عليها فى تشييد الاثر الخالد العظيم فهل يشك انسان انه يمكن فى يوم من الايام القيام بمثل هذا العمل المعجز فى الفراغ ؟

ان ذلك قد يحدث خلال القرن القادم أو فى نهاية القرن العشرين .

من أطلق قمرى المريخ ؟

عندما يحين الوقت فان بناء مثل هذه الاقمار الصناعية سوف يتم على مسافات بعيدة ، وأن سحب

الجو الخفيف وقوى المد والجزر سوف تكون طفيفة وتظل هذه المحطات الفضائية لمئات الملايين من السنين ، وسوف تحتوى على آثار خالدة أكثر من الاهرامات ، التى تتعرض لعوامل التعرية والرياح والامطار والحرارة والبرد ، شأنها فى ذلك شأن قمرى المريخ اللذين أطلقهما للفضاء اناس على جانب كبير من الحضارة ..

ان جو المريخ اليوم يشبه ، بالمقارنة الى جو الارض ، الجوفى هضبة ترتفع عن سطح البحر بقدر ثمانى عشر كيلومترا . فجوه لا يحتوى على أوكسجين ولا يحتمل وجود حياة عضوية عليه . وربما انحصرت الحياة فى وجود نباتات وحشائش البحر والطفيليات وبعض النباتات الدنيئة . ولكن منذ ألفين أو ثلاثة الاف مليون سنة مضت كانت ظروف الكوكب مختلفة تماما . وكثير من علماء الفلك يعتقدون بأن جو المريخ كان يحتوى على الاوكسجين ، وأن أمواج البحار والمحيطات كانت تعمل عملها فوق سطح الكوكب الواسع . وأن مخلوقات ذكية ممتازة ظهرت هناك وحققت ثقافات عظيمة ، ومن الصعب التكهن بما حدث لحضارتها فى طور من أطوار تقدمها وحياتها وأن هذه المخلوقات اضطرت كارهة الى الهروب من المريخ الى كوكب آخر . وبما أن جاذبية الكوكب أقل من جاذبية الارض فمما لاشك فيه أن الطيران أو الهروب من المريخ بمركبات فضاء يصبح من الامور السهلة . وأن قمرى المريخ هما الشيئان الباقيان من هذه الحضارة التى اندثرت وانطمست .. ؟

فلنذهب لنرى ..

اذا ذهب الانسان وهبط على سطح كوكب المريخ فانه سوف يضع حدا للجدل المحتدم بين العلماء حول طبيعة

هذين القمرين . ولكن الهبوط الانسانى على المريخ لن يتم فى هذا القرن . وفى عام ١٩٧٦ سوف تهبط عليه مركبة فضاء خاصة لتحليل تربته وجوه .

ويجب على العلماء أن يستمروا فى مراقبتهم للمريخ من المراصد الارضية والاستمرار فى قياس درجات لمعان القمرين بدقة تامة .

والمعروف أن النجيمات التى يبلغ حجمها أضعاف حجمى قمرى المريخ بعشرات المرات عبارة عن قطع من الصخور تشق طريقها فى الفراغ ، وعندما تدور حول مراكز جاذبيتها فان درجة لمعانها تتغير . فاذا أثبت قمرا المريخ أن لمعانهما ثابت فمعنى هذا أنهما مستديران . وهذا يثبت بالتالى أنهما صناعيان . ولكن اذا اختلفت درجات لمعانهما فان ذلك يثبت أنهما يدوران بسرعة على محورهما وهذا يدل دلالة قاطعة على انهما صناعيان أيضا .

والدوران السريع ليس من صفات الاجسام السماوية ، ولكن الاقمار الصناعية المسكونة التى تصنع لتدور بسرعة وذلك لانتاج جاذبية صناعية . وكان هذا هو السبب من انشائهما فى الزمن السحيق لتكوين جاذبية صناعية ..

ويأمل العلماء وعلى رأسهم البروفسور تشيكلوفسكى أن يأتى اليوم الذى تحل فيه هذه المشاكل العويصة ويهتدون الى نظرية صحيحة عن سر هذين القمرين الصناعيين الغريبين اللذين يدوران حول المريخ بنظام واضرار منذ ملايين السنين .

حقيقة الحياة فى كوكب المريخ

على عكس ما يظنه العلماء السوفييت من احتمـــال وجود الحياة فى كوكب المريخ ، نرى أن العلمـــاء الامريكيين وعلى رأسهم عالم الفلك المشهور كلايد تومبو يقول ان الدلائل لا تشير الى وجود حياة فى ذلك الكوكب الاحمر اللامع الغريب .

وقد ظـل العالم تومبو يدرس المريخ لاكثر من ثلاثين سنة ، ومكث ما يقرب من خمس عشرة سنة يرقبـه من « مرصد لوول » فرآه مئات المرات من خلال عدسة قطرها ٢٤ بوصة . وخرج بعد هـذه المراقبة الدقيقة بعدة آراء هامة ونظريات علمية جديدة لم يتفق فيهـا مع عالم الفلك السوفييتى المعروف زيجل .

لم ينكر العالم تومبو وجود قنوات فى المريخ فهى ظاهرة لا يختلف عليها اثنان . فقد رأى بنفسه أكثر من مائتى قناة على وجه الـكوكب الاحمر ، ولم يتفق مع عدد كبير من العلماء الذين أنـكروا وجود هـذه القنوات وقالوا عنها أنها مجرد ظواهر خداعة .

وقد حاول واجتهد الى أن وصل الى حقيقة أصـل هذه القنوات . ومع ذلك فلم يقبل النظرية التى قالت بأن هذه القنوات عبارة عن شبكة صناعية ضخمة بنيت لرى الأرض فى المريخ .. واسـتقر رأيه على أنه من

الناحية الهندسية البحتة فان القيام بمثل هذا المشروع الضخم لضخ الميــاه من القطبين الى المناطق الاستوائية فى الــكوكب قد يكون فوق طاقة البشر أو فوق طاقة أمة أو مخلوقات بشرية تواجه الفناء والعدم ..

ولنفرض جدلا أن رجال المريخ كانت لديهم القــدرة على تغطية كوكبهم كله بقنوات ضخمة فلماذا اختــاروا هذا النظام البدائى لانقاذ أنفسهم من الفناء ؟ ولمــاذا لم يعملوا على تخزين المــاء فى بحيرات صناعية تنمو على شواطئها الاشجار والنباتات المختلفة ؟ ..

أضــف الى ذلك أن رجال المريخ يعلمون علم اليقين الحقائق البســيطة الخاصة بوجود بللورات المــاء فى الصــخور على هيئة ترسيب كيميائى متغير وانه يمكن الحصول على هذا المــاء بالتبخير البسيط .

وبناء نظام رى دائم فى المريخ عن طريق شبكة قنوات ضخمة يشبه الى حد كبير تكنولوجيا القرن العشرين أو نظام الزراعة عند قدماء المصريين ..

ويستمر تومبو فى شرحه ورده على العالم برسيفال لوول الذى قال أن المريخ كان فى وقت من الاوقات به محيطات مثل محيطات وبحار الارض وأن هذه المحيطات تبخرت تدريجيا واضطرت ســكان الــكوكب أن يبنوا شبكة من القنوات .

يقول تومبو : اذا كانت هناك بحار جفت فلا بد أنها تركت وراءها تربة قاحلة أو ملاحات كما حدث لبعض بحار الــكرة الارضية . وفى الاماكن المنخفضــة لاحــظ العلماء أنها مغطاة بخضرة رائعة . وعلى ذلك يقول تومبو أن هــذا الــكوكب كان خاليا من الغابات أو من نباتات الغابات الضخمة وذلك منذ زمن غائر فى التاريخ ..كما

أن المريخ ليس به مستودعات طبيعية للفحم الذى يتكون عادة من الغابات التى تدفن تحت التربة نتيجة لتقلبات الطبقات الجيولوجية كما انه خال من البترول كذلك . .

ويعتقد تومبو ، على عكس العلماء السوفييت ، أن سكان المريخ البدائيين اذا كانوا قد وجدوا حقا ، لايمكن أن يكونوا قد بلغوا حضارة سكان الكرة الارضية . لأنه لم يكن لديهم المصادر الطبيعية الهامة كالخشب والفحم والبترول أو حتى كميات كافية من الماء . ومن غير هذه العناصر الطبيعية لايمكن لساكن المريخ أن يكتشف النار . وعندما نأخذ بعين الاعتبار أن كمية الاوكسجين فى المريخ كانت اقل مما عليه اليوم فيمكننا القول بأن أهل المريخ لم يكن فى مقدورهم أن يشعلوا نارا حتى لو كان عندهم كميات كافية من البترول . . وعليه فان نقص الماء والاوكسجين أثر فى تطور الحياة فى الكوكب الاحمر منذ البداية . .

ومع كل هذه التفسيرات فان العالم الامريكى تومبو اتفق مع العالم السوفييتى زيجل على أن الخضرة تغطى ثلاثة أجزاء على ثمانى أجزاء من سطح الكوكب . وأنه فى كل عام تتحول مناطق القطبين الى خضرة زاهية ، ومعنى هذا أن هناك نباتات على سطح المريخ وهى ظاهرة لا يستطيع العلماء انكارها . .

ويعترف تومبو أن منطقة صحراوية فى حجم « تكساس » تحولت الى منطقة داكنة الخضرة فى عام ١٩٥٤ ويوافق على أن هذا غزو جديد للنباتات فى منطقة كانت قاحلة جرداء . . ولكنه ، على عكس زيجل الذى قال أن هذا كان من عمل مخلوقات ذكية شرعت فى اعداد واصلاح أرض جديدة للزراعة ، يعيد ذكر نظرية

العالم فرانك سالسبرى الذى يقول أن نباتات المريخ لاتشبه فى قليل أوكثير نباتات الكرة الارضية . كما أن الظروف التى تنمو بموجبها فى المريخ لا تشــبه ظروف نمو النباتات الارضية فجو المريخ به كميــات قليلة من الاوكسجين ونقص شامل فى الماء . وأن جو الـكوكب لايحميه من الطاقات العالية للاشعاعات فوق البنفسجية. وكان من نتيجة ذلك أن عمليــة التمثيل الضوئى تتم بسرعة هائلة وتظهر نباتات المريخ فى هيئات خاصــة ، وتنتشر بسرعة فوق المناطق الصحراوية تبعــا لظروف مواتية ، ولا يعرف العلماء طبيعة هذه الظروف المواتية. ومن الملاحظ أن مناطق كبيرة من النباتات ظهرت مباشرة بعد سحابة كبيرة صفراء اللون استقرت فوق المنطقة فى عام ١٩٥٤ .

وبطريقة غامضة غيرت هذه السحابة الصفراء ظروف الجو أوالتربة فى الصحراء الحمراء ، كما أن غبيرات أو هبوات نباتات المريخ حملتها الرياح وبعثرتها هنا وهناك فنمت بسرعة مذهلة .

والسحب الصفراء ظاهرة طبيعية لوحظت مرارا فى كوكب المريخ وقد تكون هى العوامل التى غطت الكوكب فجأة بالنباتات الخضراء .

ولو صدقت نظرية العالم تومبو عن التطور فى المريخ أو « غيابه عنه » فانها قد توحى الينــا بأن المريخ لم تسكنه مخلوقات ذكية كان فى وسعها أن تبنى قنــواته الطويلة الهندسية المعقدة .

اذن فما هى هذه القنوات ؟ ..

لقد قدم تومبو نظرية خاصة بهذه القنوات بناها على اكتشافات الفلـكيين الحديثة . فأول نجيم امتنع عن

الدوران بين مدارى المريخ والمشترى ولكنه مر بالكرة الارضية ، وتم اكتشاف هذا النجيم فى عام ١٩٣١ فقط. وتبع ذلك اكتشاف عدد آخر من هـذه النجيمات الخارجة عن القاعدة أو التى انحرفت عن مسارها وعبرت مدارى الزهرة وعطارد .

ويعتقد العالم تومبو أن فى طريق هـذه النجيمات الشاردة الى الشمس عبرت مدار كوكب المريخ، وأن حقل جاذبيته كان يمكن أن يقتنص بعضها أو بأسرها ، وأن مئات من هذه النجيمات اصطدمت فعلا بسطح المريخ فى القرون الغابرة . وربما كانت أقطار بعضها عشرة أميال أو أكثر ، ويؤكد تومبو أن هـذه الاصطدامات العنيفة ربما ضربت قشرة كوكب المريخ فسببت به تصدعات وشروخ امتدت لمئات الاميال .

ولكى يوضح تومبو نظريته بطريقة أسهل قال أن هذه التصدعات والشروخ مثل الشروخ التى تظهر فى الزجاج الامامى لاى سيارة عندما يلقى عليها حجر ..

وعند نهاية كل شرخ من هذه الشروخ يجد الانسان تراب الصخور أو مسحوقها حيث تمد فيه النباتات جذورها . وهـذا يفسر سر وجود حدود خضراء لقنوات المريخ المتشعبة .

وطبقا لنظرية تومبو وتفسيره لظاهرة القنوات فى المريخ ، فان تقاطعها الذى يقول عنه زيجل أنه دليل قاطع على وجود مخلوقات ذكية بنت شبكات معقدة من الطرق المائية الفذة ، يقول عنه العالم تومبو أنها آثار لاصطدام النجيمات بسطح المريخ فتركت تصدعات متشعبة .

وينهى تومبو بحثه الشيق بقوله : فى غياب الدليل القاطع عن حقيقة هذه القنوات فان فكرة وجود حضارة فى المريخ لابد أن تموت تدريجيا ...

مخلوقات ذكية فى المريخ ..

العــالم الســوفيتى فيلــكس زيجل يرد على العالم الامريكى كلايد تومبو ويتساءل : لماذا لا يستطيــع سكان المريخ شق قنوات لاستمرار الحياة عليه تماما كما يحاول سكان الارض اعادة بناء كوكبنا ؟ ثم فى الارض مشروعات عديدة لرى صحارى أواسط آسيــا وافريقيا وتحويل تيارات المحيــط وتغييرها .. وعليه لايمكن تصــديق أن حضارات أخرى لا تستطيع أن تنفذ مثل هـــذه المشروعات الضخمة

ومن الطبيعى أن نظام الرى فى المريخ لا يحتوى على مجارى أو ممرات مفتوحة من المــاء . وقد ذكر ذلك العالم لوول وقال انها عبارة عن انابيب مختفية تحت الارض حيث يحفظ فيها بالماء النادر . وطريقة الرى هذه لا تمنع الحصول على المــاء من الصخور ، ولكن بملاحظة الموجات الداكنة التى تمتــد من القطبــين الى المناطق الاستوائية ، فان المصــدر الرئيسى للمــاء فى المريخ هو المستودعات المتركزة فى قمم القطبين الثلجية . ومن المؤكد أن نباتات المريخ تمتص كميات قليــلة من المــاء . وأن احتياطى المــاء فى قمم القطبين الثلجية غير كاف لمد القنوات والبحار . وعليه يمكن القــول بأن احتياطى المــاء فى المريخ اليوم يتركز أصلا على هيئة ثلوج جوفية .

ومن حيث أن كوكب المريخ قد اتخذ شــكله الحالى من أبرد جزء فى السحابة الكونية ، على عكس الارض ، فلا بد أن المــاء فى المريخ لــكل وحدة من كتلته كان يساوى نظيره فى الارض .

اذن فقد كان للمريخ محيطات عظيمة فيما مضى .

أما « البحار » الحالية فهى ضحلة أو بقايا بحيرات مائية ضخمة . وقد يتساءل البعض : أين اختفت هذه المحيطات العظيمة ؟ .

من البديهى أن بعض مياه هذه المحيطات قد استخدمت فى عمليات التمثيل الضوئى وتجمد بعضها وكون طبقات من الجليد الثابت . وتركزت هذه الطبقات فى مناطق القطبين الدائرية وأصبحت المصادر الرئيسية للقنوات والبحار .

فاذا كان هذا هو ما حدث ، واذا كان المريخ فى الماضى السحيق احتفظ بنباتات غزيرة ضخمة ، فلا مجال للظن أن به كميات ضئيلة من الفحم والنباتات المتحجرة أو البترول . ومما يجدر ذكره أن العلماء لم يفسروا بعد اصل البترول ومن المحتمل وجود البترول فى المريخ من اصل أو مصادر غير عضوية .

وقد ذكر العالم تومبو أن أحواض بحار المريخ أصبحت صحارى جرداء قاحلة . ولكن الحقيقة غير ذلك فى نظر العالم فيلكس زيجل ، لانه اذا كانت هناك حياة ، ولكنها تبعا لقوانين الطبيعة لا توجد ، فمما لاشك فيه أن هناك قوى ذكية خارقة تتحدى قوانين الطبيعة وتفرض وجودها بكل معانى هذه الكلمة .

وقد ذكر العالم السوفييتى الاكاديمى كيروفيتش أن بحار المريخ لا تنتشر فيها نباتات الالجا ، ولكن بها نباتات مزروعة . وعلينا والامر كذلك أن نتحدث عن مخلوقات المريخ التى زرعت هذه النباتات وحصدتها .. ومن المعروف أن النباتات الدنيئة كالالجا لا تتأثر بالتغيير الموسمى للالوان وهى تنمو ببطء شديد مجرد عدة ملليمترات فى العام الواحد . ولكن أميز ما فى بحار

المريخ التغيير الموسمي للالوان ، وهذا يدعو العلماء الى الاعتقاد بأن نباتات المريخ لايمكن أن تـكون من الانواع الدنيئة أو البسيطة كالالجا أو الطحالب . ولـكن على العكس فهى نباتات من الانواع الراقية وتشبهكثيرا نباتات الـكرة الارضية .

يقول تومبو أن نوعا من الحيـاة نشأ أو وجد بعـد ظهور العواصف الرملية أو السحب الصفراء التىغطت منطقة من مناطق المريخ فى عام ١٩٥٤ ولـكنه لم يفسر كيف أن بحرا ضخما فى مساحة أوكرانيا أو تكساس ظهر بهذه السرعة الفائقة .

يقول زيجل : لنفرض جدلا أن العالم الامريكى محق فى نظريته فكيف يفسر أن شيئا مثل هذا لم يحدث بعد هبوب عواصف رملية مماثلة ملأت جو المريخ فى عام ١٩٥٦ . فلماذا لا تكون هذه العواصف الرمليـة أو السحب الصفراء بحارا جديدة ؟.. وأخيرا لمـاذا لم تغط هذه السحب أو العواصف الرملية الهوجاء سطح المريخ كله بنباتات مماثلة فى الازمان الغابرة من تاريخ الكوكب الاحمر الفريد ؟ ..

اذن فنظرية العالم الامريكى لا أساس لها من الصحة لان العواصف الرملية فى المريخ وفى الـكوكب الارضى ليست مصدرا للنباتات على الاطلاق .. بلعلى العكس فهى أعدى أعداء النباتات . فأى عاصفة رملية تستطيع أن تغطى بحار المريخ أو تدفنها اذا كانت غير عضـوية ولـكنها لا تستطيع غرس نباتات من أى نوع كانت .

ومن العسير أن نعزو سرعة نمو النباتات فى المريخ الى عوامل طبيعية ولـكن يمكننا أن نقول : أننا نشـهد زراعة أرضالمريخ البكر فتنمو فيها النباتاتبسرعة مذهلة

لان تربة الـكوكب شديدة الخصوبة .
أما الظواهر العكسية التى لوحظت فى بعض المنـاطق خلال عشرات السنين المـاضية قد تكون أكبر شـاهد على حقيقة الصراع الذى يجرى هنـــــاك بنجاح كبير لاستصلاح الاراضى « البور » أو القاحلة الجرداء !

وانه ليبدو لى ــ هكذا يقول العالم فيلـكس زيجل ــ ان رفض وجود حياة على المريخ بسببه ظروف الـكوكب القاسية أمر غير مقنع علىالاطلاق . والحقيقة ان بالمريخ مخلوقات متحضرة ذكية ، قطعت شـــوطا فى الحضارة وعلى الاخص اذا كان التطور الطبيعى قد أمدهم بكل وسائل الحماية والبقاء . وان هذه المخلوقات تعمل بجد ونشاط وتكافح عوامل الطبيعة القاسية بما وصلوا اليه من علم ورقى وحضارة .وان شبكات القنوات المعقدة وظواهر التغيير الموسميـة تؤكد بحق وجود مخلوقات هناك وتقضى على اى زعم آخر .

وقد حققت الايام آراء العالم الامريكى « لوول » بعد التقاط العديد من الصـور الفوتوغرافيـة التى أخذها « فيستو ملفن سليفر » والذى قال أن ملاحظات العالم لوول قد تحققت تماما بكل تفاصيلها بعد التقاط هـذه الصور لقنوات المريخ .. ولـكن المشـكلة تنحصر فى ايجاد تفسير مقنع لهذه الظواهر الغريبة التى تجرىهناك على سطح الـكوكب الاحمر الجميل ..

فالعالم تومبو يقول أن الواحـات الموجودة فى المريخ عبارة عن أماكن اصطدمت بها النجيمات . وأن القنوات ظهرت مباشرة كاثر واضح للاصطدامات المروعة . ولكن العالم زيجل لا يتفق مع تومبو على هذا الرأى لان اقطار هذه الواحات تختلف من عشرات الـكيلومترات الىمئات

الـكيلومترات . ففجوات بهذا الاتساع لايمكن أن يحدثها أو يسببها غير نيازك أو شهب ضخمة قطرها عدة مئات من الامتار أو عدد من الـكيلومترات . فاذا اخترقت هذه الاجسام السماوية جو المريخ فانها تصطدم بسطح الـكوكب بسرعة عشرات الـكيلومترات فى الثـانية ، ثم تنفجر وتحدث فجوات « كفجوات القمر » . وفى الارض عدد من هذه الفجوات مثـــل فجوة لابرادور وقطرها ثلاثة كيلومترات ونصــف كيلومتر .. وفجوة أريزونا المشـــــهورة وغيرها . وفجوة نجورد فى افريقيا وقطرها تسعة عشركيلومترا وفجوة وردسفورت وقطرها ١٢٠ كيلومترا ! وسبب هذه الفجوات الارضية نيازك وشهب سقطت من السماء واخترقت جو الـكرة الارضية وانفجرت على سطحها محدثة انفجارات رهيبة كالقنابل النووية . والغريب أن تصدعات أو شروخا غير موجودة أو ملحوظة فى أى من هذه الفجوات الارضية ، ولم ير العلماء شيئا من هذه الشروخ أو الصدوع فى فجوات القمر بعد أن هبط على سطحه الانسان أخيرا !

اذن فنظرية العالم الامريكى تومبو عن هذه القنوات وطريقة تكوينها غير صحيحة من الناحيــة العلميــة أو التطبيقية ، وان أى اصطدام لشهاب أو نيزك بسطح المريخ « وهو أمر نادر الحدوث » قد يدعو الى تكوين فجوات وليس تشققات أو شروخ بقشرة المريخ ..

وقد شبه العالم تومبو قنوات المريخ بالشروخ التى تحدث لواجهة زجاجية لسيارة ، ولكن هذا التشبيه يخالف الواقع أو الحقائق المنظورة ، لان التشققات لاتحدث على لوح زجاجى بطريقة هندسية منظمة ، بل تجرى هنا وهناك من غير نظام . ولـكن نظـام القنوات فى المريخ

هندسى رائع لايمكن أن يكون من عمل الطبيعة بل من عمل مخلوقات على جانب كبير من الحضارة والذكاء . وكل قناة تنتهي بقنـــاة أخرى أو بواحة أو ببحر أو باحدى القمم الثلجية القطبية . ولا تتوقف قناة منهـا فجأة فى صحراء من الصحارى بل تتشعب الى شـعب لجاب ميـاه وفيرة لهذه المناطق النائية . وهذه القنوات أو سلسلة البقع الخضراء تمتد على هيئة أقواس ودوائر وعلى طول خطوط قصيرة واضحة على سطح المريخ .. وهذه الصورة الواضحة لايمكن أن تكون نتيجة لعمـل عشوائى أو تشققات على لوح زجاجى لسيارة !..

ولا تفسر نظرية تومبو سر التغيير الموسمى الملحوظ لهذه القنوات . ففى الكرة الارضية يتقدم أو يزدهر الربيع من خط الاستواء الى القطبين وهذا هو الطريق الطبيعى الصحيح للربيع بسبب الزيادة المنتظمة لميـل الشمس أو انحرافها .. أما على المريخ فان خط سير الربيع غير طبيعى فهو يزدهر من القطبين الى خـــط الاستواء . فمصادر الرطوبة هناك ليس مصدرها مياه طبيعية كما هو الحال فى كوكبنا الارضى بل مصـــدرها الحقيقى خزانات الماء الموجودة فى المنـــاطق القطبية الدائرية .

ففى المريخ نرى أن الربيع ينتشر أو يمتد نحو خط الاستواء عندما تذوب قمم القطبين الثلجية . فما الذى يجرف الميـــاه ويسبب الموجات الداكنة لـكى تنتشر ببطء فوق الـكوكب كله وتعبر خط الاستواء وتصل الى الارتفاعات المتوسطة الى نصـف الـكرة العكسى ؟ هل هى رياح الربيع الندية الرطبة ؟ ولـكن ليس فى المريخ رياح مثل هذه . لان جفاف جو المريخ الجاد يقضي

على احتمال رى أو رش النبـاتات هناك بالرطوبة من الجو . بجانب ذلك فان مياه الليل تتجمد وفى النهـار تتحول فورا الى غازات متخطية بذلك الحالة السائلة. وهذا بطبيعة الحال يقضى على امكان استخدام الماء للرى تحت الظروف الطبيعية العادية . أضف الى ذلك أن الخرائط الملاحية للعالم هيس توضح ان دورة الجو فى المريخ لا تتفق مع التغييرات الموسمية التى لوحظتعليه. ولنفرض جدلا أن الرياح تحمل الرطوبة أو النـــدى فمما لاشك فيه أن اتجاهها سوف يتغير عنـدما تعبـر خط الاستواء . ولـكن الموجة الداكنة تعبر خط استواء المريخ بطريقة مذهلة وبرباطـة جأش بدون أن تتغـير سرعتها أو اتجاهها .

ان هذه الصورة غير الطبيعية للمريخ يمكن تفسيرها بطريقة واحدة وهى أن هـذه القنوات صنـاعية قلبـا وقالبا وان طرق الرى هناك صناعية منظمـة بطريقـة فريدة فذة فى نوعها ..

ويقول زيجل اننى أتفق تماما مع العـالم الاكاديمى كوبريفتش : « على أن هذه القنوات هى من عمل ذكى وأن كميات الميـاه المحدودة فى المريخ تستهلك بطريقـة حكيمة تدعونا الى القول أو الاعتقاد بأن هناك مخلوقات أو بشر غاية فى الذكاء والحكمة .

ويجب بعد هذا كله تسجيل ظاهرة سرية غامضة لم يعرفها أو يتوصل اليها مع الاسف العالم الامريكى«لوول» وهذه الظواهر الغامضة ظهور ومضـــات لامعة خاطفـة تحدثها سحب زرقاء رمادية اللون وقد رآها ولاحظها عدة مرات عالم الفلك اليابانى المشهور « سايكى » وهذه الومضات لامعة وتظل ظاهرة واضحة لعدة دقائق. وهى

مدة طويلة لا تعقب انفجار النيازك أو الشهب التى تومض للحظات . وهى مدة قصيرة بالنسبة الى قذائف البراكين التى تلفظ الحمم لمدة طويلة من الوقت تتعدى الدقائق .. ومن العسير الاعتقاد بوجود نشـــاط بركاني على المريخ اليوم .. اذن فما هو التفســير العلمى المنطقى لهذه الظواهر الغامضة المحيرة ؟ ..

لايستطيع العلماء مع الاسف تقديم التفسير العلمى لهذه الظاهرة رغم امكانيات العلم فى هذا العصر الذى نعيش فيه ..

بقيت كلمة عن قمرى المريخ .. فطبقـــا للنظريات الجارية أو المعاصرة وبالحكم على تطور مدارهما فلا بد أنهما ظهرا منذ خمسمائة مليون سنة مضت. فالمريخ ظل على حاله ولا يمكن القول بأن القمرين انتزعا من أرضه أوتكونا منه. واذا كانا قد أسرا من الفراغ الخارجى فان مدارهما كان لابد أن يكون مستطيلا وهذا الوضع غريب ومحير بالنسبة للقمرين .

لذلك يقول العالم تشكلوفسكي أن هـــذين القمرين صناعيان وأنهما من بقايا حضارة مريخية اندثرت منــذ ألوف السنين . ولا يتفق العالم زيجل مع هذا الزعم لان الحسابات الدقيقة تكشف عن حقيقة احتمال ابادة هذين القمرين بواسطة الشهب والنيازك خلال عشرات أو مئات الالوف من السنين . وهـــذه الازمنة يمكن مقارنتها بحياة الانســـان على الكوكب الارضى . ففى عشرات أو مئات الالوف من الســنين التى مضت كان سكان المريخ على درجة كبيرة من الحضارة . وكان فى امكانهم اطلاق أقمار صناعية الى مدارات مختلفة حول كوكبهم ، ومن الصعب معرفة الاسباب التى قضت على

حضارة سكان المريخ . فهل كانت كارثة كونية ولماذا لم تترك هذه الكارثة الكونية اثرا على الارض . ولكن العكس هو الصحيح وأن نظام القنوات المعجز الذى لايزال يعمل بهمة ونشاط يكشف عن حقيقة مذهلة وهى أن سكان المريخ معاصرون لسكان الارض... واذا كان الامر كذلك وأن بالمريخ مخلوقات ذكية ولديهم حضارة راقية فلماذا لم يتصلوا بسكان الارض ؟

يقول العالم الاكاديمى كوبرفيتش :

« ربما زارنا أهل المريخ منذ عدد مضى من الوف السنين .. ثم نظروا حولهم واجروا بحوثهم وأخيرا قرروا أنه ليس فى الارض ما يستحق اهتمامهم وربما يزورون الارض من وقت لآخر ولكنهم لايتصلوا بنا .. لماذا ؟

ربما لانهم يرون فينا مخلوقات بدائية لم تصل الى القليل من حضارتهم واننا لا زلنا فى نظرهم كرجال الكهوف أو كأجدادنا منذ ألوف السنين .

ويقول العالم فيلكس زيجل أن ما يقال عن المريخ ومخلوقاته وحضارته لا يتعدى نظريات يصل اليها العلماء بالاستقراء . وليس هناك من وسيلة لنكران بعض الحقائق الغريبة التى توصل اليها الانسان بعد طول مراقبة لاحوال هذا الكوكب الاحمر الغريب . وعن قريب سوف تصل الى المريخ مركبات فضاء تهبط على سطحه كما فعل الانسان بالقمر . وفى هذا اليوم سوف يضع العلماء حدا لتضارب النظريات العلمية حول حقيقة الحياة فى المريخ وهل هناك حقا مخلوقات ذكية بلغت شأنا بعيدا من الحضارة لم يبلغه أهل الكوكب الارضى بعد ، رغم تقدم التكنولوجيا والعلوم .

الهبوط على المريخ
فى عام ١٩٧٦

هبطت سفينة الفضاء بهدوء واستقرت على أرجلها الثلاثة فوق الارض الجافة الجرداء وانتظرت.. وفجأة صدرت اليها التعليمات من علماء الارض الذين يجلسون بعيدا عنها بنحو مائتى مليون ميل .. وفجأة أيضا دبت الحياة والنشاط فى السفينة فدار موتور وبرز ذراع طوله عشرة أقدام ، وفتح مغرفة أو جاروفا كبيرا ، وشرع يحفر فى الارض الحمراء اللون.. وبعد ذلك تراجع الذراع الى الخلف وانثنى وألقى بالتراب الى فتحة فوق المركبة . وفى الداخل يقوم معمل أوتوماتيكى بتحليل التراب . وفى خلال اسابيع قليلة ترسل المركبة رسالة لاسلكية الى الارض تقول فيها : الحياة توجد على كوكب المريخ ..

ليست هذه أحلام ليلة صيف لعلماء الاكسوبيولوجى ـ أى العلماء الذين يؤمنون بوجود الحياة فيما وراء الكوكب الارضى ـ ففى يوم ٢٥ أغسطس عام ١٩٧٤ انتهت بحوث علماء الفضاء من صناعة معملين يستطيعان فحص وتحليل تربة كوكب المريخ بحثا عن دليل على وجود الحياة هناك .

وفى شهر اغسطس عام ١٩٧٥ سيطلق هذان المعملان من كيب كانفرال بالولايات المتحدة نحو الكوكب الاحمر الجميل . وبعد أن يقطع المعملان احد عشر شهرا فى الفضاء ـ وهما من نوع سفن فايكنج ـ سيدوران فى مدار حول المريخ . وسيخرج من كل منهما المعمل الحى ويهبط تدريجيا الى المريخ عن طريق براشوت وصواريخ فرملية . والمعمل معقم تعقيما تاما ، وينتظر أن يهبط

فى يوم ٤ يولية عام ١٩٧٦ على سطح المريخ بالقرب من بدء ممر ضيق بين جيلين يبلغ طوله حوالى ثلاثة آلاف ميل . أما المعمل الثانى فينتظر أن يهبط بنفس الطريقة بالقرب من رأس القطب الشمالى فى المريخ أيضا . وقد استقر رأى العلماء واختاروا هذين الموقعين لانهما يحتويان على بعض آثار للماء الضرورى لانواع الحياة المختلفة .

والمعملان موضوعان فى مكعب قدم واحدة ويزن الواحد ٣٠ رطلا . وكل واحد منهما به مائة واربعون الف، مركب الكترونى بما فى ذلك ١٢٢ الف ترانزستور و ٤٠ ترمومترا وثلاثة أفران صغيرة دقيقة وغازات مشعة فى زجاجات وكروماتوجراف ـ ويستخدم لمعرفة المركبات الكيميائية للمادة تحت الدراسة ـ ومصباح زينون صغير يمكنه أن يقوم مقام ضوء الشمس . وقد تكلف كل معمل ١٧ مليون دولار ، ويستطيع أن يقوم باجراء ثلاث تجارب على جانب كبير من الاهمية بدون أى مساعدة بشرية .

فالتجارب الثلاث تشمل فحص تربة المريخ حيث تخلط فى سائل مغذ غنى يطلق عليه « حساء الدجاج » فاذا نما أى عضو مريخى فى المرق أو السائل والتقط ثانى أكسيد الكربون او أى تنفس آخر فان الجهاز سوف يبحث فى أصل كيمياء أو تركيب هذا الغاز .. واذا التهمت المادة المغذية اى كائنات دقيقة ثم التقطت اى غازات كربونية كنفايات التحول الكيمى « أيض » فان هذه النفايات سوف تفحص ويعرف تركيبها الكيميائى .. وأخيرا تعرض التربة المريخية الى ضوء مصباح زينون للبحث عن ثانى أكسيد الكربون المشع وآثار الماء فى جو المريخ .. وبعد خمسة أيام سوف يطهر جو المريخ وتدخل العينة الى فرن تبلغ درجة

حرارته الف درجة فارنهايت .. فاذا احتوت الابخرة الصاعدة على كربون ١٤ فان العلماء سوف يتحققون من انها أخذت من الجو عن طريق كائنات مريخية فى عملية كعملية التمثيل الضوئى المعروف لنا على الارض .

- واذا فشلت المركبة فايكنج فى كشفها عن وجود كائنات حية فى كوكب المريخ فهناك احتمـــــال بأن الحياة على الـكوكب تعتمد على كيمياء تختلف عن تلك المعروفة لاى هيئة من هيئات الحياة أو انها تبحث عن مأوى لها فى اعماق الارض لتحتمى من أشعة الشمس فوق البنفسجية القاتلة .

واذا حدث وعثرت المركبة على كائنات حية أو أعضاء حية بدائية فانها سوف تؤكد لعدد كبير من العلمــاء الذين يشكون فى وجودها بأن الحياة ليست مقتصرة على الـكوكب الارضى أو انها فريدة فيه بل هى شيء عادى عام فى الـكون كله ..

زوايا وأنواء الفـــراغ

اذا صـــدقنا كتاب القصص العلمية الخرافية الذين أرسلوا مخلوقات بشرية أرضية فى سفن فضاء ضخمة لغزو الفضـــــاء والمروق منه الى الـكواكب والنجوم والاقمار البعيدة ، لاستبد بنا العجب أمام أخيلة هؤلاء العلماء الذين بنوا سفنهم ومراكبهم الفضـــــائية بدقة بالغة ، وبتصورات غريبة تدعو الى الاثارة والدهشة ، وركبوا لها محركات غاية فى القوة . وهم لايتقيـــدون بقانون رياضى عام ، بل يخترعون ويقدمون صورا ونماذج وتصميمات غاية فى الغرابة . فقـد أطلق أحد الـكتاب سفينة كونية بها مخلوقات من كوكب بعيـــد حتى اذا اقتربت من الـكرة الارضية انطلق منهـا روادها أى تركوها فى لحظة معينة وهبـــــطوا على الارض بطريقة تلقائية عجيبة . وكان لهذه السفينة محركات فوتونية ضخمة . وكان من السهل ادارة هـذه المركبة العظيمة التى هبطت بدورها على الارض . ووجدت المخلوقات البشرية الارضية أن ركابها أو روادها أو قادتها قـد اختفوا منها بطريقة غامضة . وكان يبدو أن سكان الارض يستطيعون قيادة هذه المركبة الضخمة بسهولة للذهاب بها الى نجم بعيد . ولـكن هل يستطيع حقـا سكان الارض أن يقودوا مثل هذه المركبة المعقدة والتى تبـدو لهم غاية فى البساطة ؟

يرد العالم السوفيتى « فلاديمير كوفالفسكى » على هذا السؤال بقوله :

ان مثل هذه المركبات الغريبة قد لايستطيع سكان الارض قيادتها لجهلهم التام بمفاجآت الفراغ ، وما فيه من شعب ورياح وأنواء وأعاصير ، وكل ما يلزم الملاح معرفته قبـــــل أن يشق طريقه فى الفراغ بمركبة من المركبات أيا كان نوعها ..

ومن المعروف أن مركبة ذات محركات غاية فىالقوة من الزم الضروريات لانجاز رحلة بعيدة فى الفراغ الى أبعد مكان فى الـكون . ولـكن اطلاق أقمار أو صواريخ أو مركبات لتدور فى مدار حول الارض أو حول كوكب آخر لابد لها من خرائط تسجل عليها الشعب الهوائية ، والرياح ، والانواء ، والاعاصير ، والدوامات ، وجميـــع الاماكن الخطرة التى يجب أن تتحاشاها المركبة أثنـــاء رحلتها فى الفراغ ..

شعب الشواطىء فى الفراغ

انطلقت ســفينة الفضـــاء « سبوتنك الثالثة » الى مدارها حول الارض فى يوم ١٥ مايو عام ١٩٥٨ ومن بين الاجهزة العلمية التى احتوتها المركبة أجهزة لتسجيـــل الاشعاعات الـكونية . وعندما حلل العلماء التسجيلات الخاصة بهذه الاشعاعات أخذتهم الدهشـــة ، ومن ثم غيروا وجهـــات نظرهم عن الفراغ الذى يحيط بالـكرة الارضية : فقد اكتشفوا بفضل هذه التسجيلات الدقيقة للاشعاعات الـكونية ولاول مرة فى تاريخ الـكون حزاما مشعا يحتوى على سحابة على هيئة حلقة من الذرات المشحونة « الـكترونات » وبروتونات تحيط بكوكبنا . وفى هذا الحزام المشع وجد العلماء أيضا أن كثـــافة

الذرات أكثر بألوف المرات عنها فى تدفق الاشـــعاعات الـكونية « العادية » . والغريب أن هذا الحزام المشع لم تكتشفه مركبة سبوتنك الاولى ولا الثانية لانه كان هناك ذرات كونية أكثر مما تستطيع الاجهزة عدها أو احصاءها . وكانت النتيجة أن هذه الاجهزة اختنقت وتعطلت . واكتشف العلماء فيما بعد ان كوكبنا الارضى محاط بثلاثة أحزمة مشعة . والحزام الادنى يبـدأ على ارتفاع ٥٠٠ كيلومتر وينتهى عند ارتفاع ٦٠٠٠كيلومتر، أما الحزام الثانى فيقبع فى ارتفاع يتراوح بين١٤٠٠٠ ــ ١٥٠٠٠ و ٣٠٫٠٠٠ ــ ٤٠٫٠٠٠ كيلومترا ، والحـزام الثالث يقع على بعد مائة الف كيلومتر من الارض ..

وقد تم اكتشاف هـــذه الاحزمة المشعة عن طريق المركبات الفضائية التىتوغلت فىالفراغ وبأجهزة حساسة ركبت فى محطات الفضاء التى أطلقت نحو كوكب الزهرة.

وهـــذه المناطق المشعة تعد من الجيران المشاكسين للارض . وعندما يحين الوقت الذى يستطيع فيه انسان المستقبل أن يعبر هذه المناطق فان الرواد ســـوف يحصلون على خمس أو عشر وحدات من الاشـعاعات وهـــذا يتعدى بكثير الجرعة المسموح بها .. اذن فما العمل ؟

ان العلماء اليوم يدرسون جغرافية هـــذه الاحزمة المشعة التى وجد أنها لا تحيط بكوكبنا الارضى مثل قشرة البرتقالة . فهناك هوتان : هوة فوق القطب الشمالى والهوة الاخرى فوق القطب الجنوبى . وهاتان الهوتان متسعتان بدرجة تسمح بمرور سفن الفضـــاء خلالهما بدون أن تتعرض للاشعاعات الـكونية .

فى شهر يولية من عام ١٩٥٩ حدثت انفجارات عنيفة

فى الشمس وهطلت على الارض امطـــــار من الذرات المشحونة . وصمتت المحطـات اللاسلـكية لعـدة أيام وامتلأ الفراغ الذى يحيط بالشمس بسحب كثيفة مكتظة بالاشعاعات وسدت الهوتان فىأحزمة الاشعاعات وأغلقتا باحكام . وكان هذا الحدث مجرد انذار للاحى سـفن فضاء المستقبل . ومع هذا يمكن الوصول الى طريق آمن لان « الجو » فى الشمس يمكن التكهن به أو معرفته . وهـذه التنبؤات سـوف تكشـف لرجال الفضـاء عن الومضات الفجائية التى تصدر عن الشمس وكذلك عن الاوقات المناسبة لاطلاق مركبات الفضاء ..

وقبل اطلاق سفن الفضاء أو الاقمار الصناعية من طراز سبوتنك لم يتسن للعلماء أن يعرفوا شيئا عنأحزمة الاشعاعات التى تحيط بالـكرة الارضـية . وأن نشاط الاشعاعات يتزايد أثناء فترات معينة عنـــدما يرتفع النشاط الشمسى . وتعد هـــذه المعلومات اليوم من الخرائط الهامة لمناطق الاشعاعات كما أن التنبؤات بحالة الجو الشمسى يعد من ألزم الضروريات عند حســاب الوقت الذى يجب أن تطلق فيه سـفن الفضـاء لغزو الـكواكب والاقمار البعيدة .

امطـار الشهب والنيازك

عندما تعبر مركبة الفضـــاء المنز الآمن فى أحزمة الأشعاعات التى تحيط بالارض تبدأ المركبة بالبعــد بانتظام عن الـكرة الارضية . فهل انتهت الاخطــار وأصبح الطريق أمامها آمنا ؟

يقول العلماء أن كميات الغبار الـكونى أو غبار الشهب والنيازك المتساقط على كوكبنا قد يتساقط على مركبات الفضاء السابحة فى الفراغ خلال السنوات العشر القادمة

بقدر يسير من الملليجرامات للشهب الصغيرة الدقيقة. وهذا رقم تقديرى ولكننا نعرف بوجود أمطار شهب فى الفراغ الخارجى البعيد . وهذه الامطار عبارة عن تجمعات من الغبار والحصى الصغير . وفى امطار الشهب هذه نجد أن متوسط الكثافة لاجسام الشهب غير ذات موضوع . ويعتقد علماء الفلك أنه فى استطاعتهم تحديد مسار هذه الامطار ورسم خرائط لها تعين رواد الفضاء على معرفتها لملافاتها .

وكل « دش » من أمطار الفراغ هذه يحتوى على مجموعات من الشهب الدقيقة التى تدور حول الشمس على طول مدارات متجاورة أو متلاصقة . وهذه الشهب صغيرة لايمكن أن تكشفها التلسكوبات . والعلماء يتأكدون من وجودها فقط عند دخولها جو الكرة الارضية حيث تشتعل وتباد . أما عن الامطار التى تبلغ مدارات بعيدة أو على مسافات بعيدة من كوكبنا الارضى، فان العلماء يبحثون عنها عادة بمعاونة الرادارات أو بأجهزة بصرية خاصة ثم يتم تسجيلها على الخرائط الكونية بعد ذلك .

ان العالم السوفييتى « ماكوفتسكى » اكتشف أخيرا أن قوة جاذبية اى كوكب تستطيع تحديد أمطار الشهب وتسجلها على هيئة ضفائر حلزونية . وأن تركيز أجسام الشهب والنيازك على طول محور هذه الضفائر الحلزونية أكثر بملايين المرات عن متوسط درجة تركيزها فى الفراغ الشمسى .. وحتى على بعد ألوف الكيلومترات من محور هذه الضفائر فان هذا التركيز يزيد ثلاثين مرة عن المتوسط . وقد كشفت حسابات العالم «ماكوفتسكى» أن سفينة الفضاء عندما تكون قريبة من محور هذه الضفيرة الحلزونية تصبح كمركز انسان يجد نفسه فجأة

تحت فوهة مدفع رشاش تنطلق منه النيران ..

وعلى رواد الفضاء أن يعرفوا بدقة تامة أين ومتى تظهر ذرات الشهب المركزة . وتبعا لذلك لابد من تخطيط مسار السفن لملاقاة أخطار الفراغ هذه . والعلماء يعرفون أين تعبر هذه الامطار مدار الارض، والايام التى تعبر فيها الأرض هذه الامطار، والاتجاهات التى تتخذها فى مسارها ، وعليه يصبح من السهل رسم خرائط لمناطق الخطر هذه القريبة من الكوكب الارضى .

ويجب أن يضع العلماء فى اعتبارهم أنه قد توجد تجمعات لامطار الشهب المركزة بجوار القمر وبعض الاجسام السماوية الاخرى الموجودة فى النظام الشمسى وقد وضعت خرائط دقيقة سار على هديها الانسان أثناء رحلاته الى القمر التى تمت فى عام ١٩٦٩ و ١٩٧٠ واستطاع أن يختار المسار الصحيح الآمن أثناء هذه الرحلات التاريخية الفذة ليحمى سفينته من أخطارها.

الاقمار المختفية

يتساءل العالم « فلاديمير كوفالفسكى » : كم عدد الاقمار الطبيعية التى تدور حول الارض ؟ هل هذه الاقمار مجرد قمر واحد ؟ ..

لقد اكتشف عالم الفلك البولندى «كازيمير كورديلوسكى» ان كوكبنا الارضى له قمران أو أكثر .. وكل من هذين القمرين اكبر من الارض ذاتها ولكن من الافضل أن نبدأ بالقصة من أولها ..

ان قصة اكتشاف هذين القمرين ترجع الى القرن الثامن عشر . ففى عام ١٧٧٢ ذكر عالم الرياضة الفرنسى « جوزيف لاجرانج » اذا وجد شهاب صغير

نفسه بالقرب من جسمين كبيرين فانهما سوف يأسرانه ويظل قريبا منهما الى الابد . ولكى يحدث ذلك فان مركزى الجسمين العظيمين ومركز الشهاب، لابد من تحديدها عند قمة مثلث متساوى الاضلاع . وهذا المثلث يصبح ثابتا : وفى خرائط الارض والقمر توجد خمس نقاط خاصة يمكن تحديد أجسام الشهب عندها ويطلق عليها العلماء نقط التحرير .

وقد كشفت الحسابات الدقيقة عن أن ثلاث نقاط من خمس تصبح فيها أجسام الشهب الدقيقة فى حالة غير متزنة . ويمكن مقارنة هذه النقط بروابى صغيرة فوق حقل مسطح من العشب . فاذا تدحرجت كرة على الموج الاخضر فانها قد تصل الى قمة رابية من هذه الروابى ، ولكن احتمال وقوعها على قمة احداها ضئيل جدا . أما النقطتان الباقيتان فتمثلان جيبين واذا عدنا الى الكرة التى تدحرجت على الموج الاخضر فانها سوف تسقط فى أحد الجيبين وتظل به .

وظلت نظرية العالم الفرنسى « لاجرانج » تحتل مكانتها بين النظريات الفلكية الاخرى ردحا طويلا من الزمن، حتى اكتشف علماء الفلك مجموعة من الشهب تكون مثلثات متساوية الاضلاع مع الشمس والمشترى . ولكنهم فشلوا فى العثور على تركيز للشهب فى جيوب النظام الارضى القمرى . فتوصلوا الى أن هذه الجيوب ليست عميقة وأنها قد لا تأسر أو تحبس أجسام الشهب التى تدور فى داخلها ..

ولكن هذا الاستنتاج لم يقنع العالم « كورد يلوسكى » فراقب هذه النقط الخمس المريبة لمدة عشر سنوات كاملة وخلال هذا الوقت الطويل كانت هذه الجيوب

فارغة تماما. ثم ظن أنه ربما كانت بداخلها تجمعات للغبار الكونى ، وأن هذه التجمعات قد تبدو كبقع من الضوء .. وأنه لا يمكن رؤيتها خلال أقوى التلسكوبات ولكن يمكن رؤيتها بالعين المجردة . وسجل « كورد يلوسكى » نجاح اكتشافه هذا لاول مرة فى عام ١٩٥٦ . ولم يكن من السهل ملاحظة سحابة من سحب الغبار هذه . ففى الارتفاعات المتوسطة يمكن رؤيتها خلال سته أيام فى السنة فقط ، وظل العالم « كورد يلوسكى » لمدة خمس سنوات يحاول تصوير أقمار الغبار التى تدور حول الارض وذهبت محاولاته سدى ورآها تتكرر ومع ذلك لم يستطع تصويرها . وكانت المشكلة ان العين البشرية أكثر حساسية عن عدسة التصوير وأخيرا وفى شهر مارس عام ١٩٦١ استطاع العالم أن يصور هذه السحب بالة تصوير ذات عدسة دقيقة وفيلم حساس . وأحدثت هذه الصور ثورة عارمة بين علماء الفلك .

وكشفت الحسابات الفلكية الدقيقة بعد ذلك أن قطر القمر يشبه تماما قطر الكرة الارضية ولكن كتلته تكاد تكون معدومة . ويعتقد العالم « كورد يلوسكى » أن هناك ذرة غبار واحدة فى كل كيلومتر مكعب لسحابة الغبار. واذا افترضنا أن متوسط كتلة ذرة الغبار خمسة مللبجرامات سوف نجد أن كتلة ذلك القمر المختفى تساوى ٦٥٠٠ طن فقط ، فهناك احتمال وجود أحجار وصخور كبيرة بين دقائق هذه الذرات التى يتكون منها القمر.

وفى شهر يناير عام ١٩٦٢ صور العالم البولندى « كورديلوسكى » سحابة الغبار أو القمر الثانى واتضح أنه مثل القمر الاول يتكون من سحابتين منفصلتين مع وجود هوة بينهما . ولا يزال العلماء يدرسون هذه

الظاهرة لفهمها الفهم العلمى الصحيح ..

واكتشاف هاتين السحابتين أو القمرين كالصخور فى مياه قليلة العمق او كالشعب فى خرائط الفراغ الذى يحيط بالكرة الارضية فاذا انطلقت سفينة فضاء خلال هذه السحابة فقد تصادف متاعب خطيرة لاحدود لها ..

وتوجد مثل هذه الشعب أو المخاطر بالقرب من الكواكب الاخرى التى تدور حولها اقمار ضخمة . ولكى يحقق انسان المستقبل رحلات آمنة الى هذه الكواكب لابد من رسم هذه الشعب على خرائط خاصة يقوم بدراستها رجال الفضاء قبل قيامهم برحلاتهم المرتقبة ...

أعاصير الفراغ الخارجي

يمكن ملاحظة بقعة من الضوء على هيئة سرطان البحر في كوكبة الثور في ليلة زاهية الضوء . ويطلق عليها العلماء « سديم السرطان » وهي عبارة عن سحابة مضيئة من الغاز تنتشر في جميع الاتجاهات بسرعة خيالية قدرها ١٣٠٠ كيلومتر في الثانية . واذا قارنا صورة أخذت لهذه الكوكبة من عشرات السنين بأخرى أخذت حديثا ، فاننا نجد أن كوكبة السرطان هذه تنمو وتكبر بسرعة مذهلة . واذا صور هذا السديم بفيلم سينمائي وعرض الفيلم بطريقة عكسية فيمكن رؤية كيف أن السديم ينكمش في حجمه ...

في يوم ٤ يولية عام ١٠٥٤ اكتشف علماء الفلك الصينيين أن نجما كان من ألمع نجوم السماء بعد الشمس والقمر قد ظهر في سديم السرطان وكان عام ١٠٥٤ هو العام الحقيقي الذي ولد فيه سديم السرطان اثر انفجار لنجم من النجوم .

ويطلق العلماء على مثل هذه الظواهر «سوبرنوفا» . فكثيرا ما تصبح نجوما باهتة شديدة اللمعان بدرجة مثيرة ، وهذه النجوم تسمى « نوفا » بسبب الشبوب أو الفوران الذي يحدث لها . ولكن هناك نجوم تصبح شديدة اللمعان بمليارات المرات عما كانت عليه لذلك

يطلق عليها « سوبرنوفا » تمييزا لها عن النجوم التى زاد لمعانها فجأة بألوف المرات عما كانت عليه فى الماضى.

وظهور السبر نوفا من الاحداث النادرة . فقد ظهر نجمان فقط فى النظام النجمى كله بعد الانفجار الذى أعلن ولادة سديم السرطان . ويعتقد العلماء أنه عندما ينفجر نجم من النجوم فانه يقذف جزءا كبيرا من كتلته فى الفراغ الخارجى . وبما أن رحلات الانسان الى النجوم لم تخطط بعد أو تصمم حتى يومنا هذا . فقد يأتى الوقت الذى تعبر فيه سفن الفضاء مناطق تكون نجوم « السوبرنوفا » قد انفجرت أو تكونت قبل العبور بمدد قصيرة . ومن الخطر فى هذه الحالة أن تقتنص احدى هذه السفن أو مركبات النجوم فى مثل هذا الاعصار الكونى المدمر ..

العواصف المغناطيسية

ان عاصفة هوجاء من الغازات تتخذ طريقها نحو الفراغ الخارجى مباشرة عند ظهور نجم من نجوم « السوبرنوفا » . وتمتد على الاثر الدوامات العنيفة والحفر والنقر على طول مسافات تقدر بعشرات أو مئات السنين الضوئية على هيئة أمطار غازية . وفى هذه الدوامات العنيفة تسبب حركة الذرات المشحونة أو الالكترونات نهوض أوحدوث مجالات مغناطيسية بالغة القوة . وتكون على الاثر مصايد تجذب اليها الذرات المشحونة فتكتسب قوى هائلة ، وتكتسب الالكترونات بدورها طاقة هائلة غير محدودة . وهذه الطاقة تعادل قوة هطول أمطار الذرات ذات الاشعاعات الكونية الخطيرة .

وهذا يكشف لنا أن السديم الغازى والمجال

المغناطيسى داخل المجرة هما أصل الاشعاعات الكونية. ولهذا السبب تكتسب الذرات المشحونة طاقة خيالية خارقة .

ويقول العالم « فلاديمير كوفالفسكى » أنه يجب ملاحظة أن متوسط كثافة هذه الذرات تصبح ثابتة فى الاشعاعات الكونية . وقد تكون ذات درجة عالية فى السديم ذاته ويجب على رواد الفضاء ملاحظة ذلك عند القيام برحلاتهم فى سفن النجوم الخاصة . كما يجب مراعاة قوة المجال المغناطيسى فى السديم أو المجرة ، وحساب ذلك حسابا دقيقا .. فاذا توغلت سفينة فضاء أو دخلت فى مجال مغناطيسى لسديم من السدم بسرعة خيالية فان تيارا كهربيا سوف يحدث فى جسم السفينة وأن قوة هذا التيار سوف يكون شديدا بدرجة أنه قد يحرق السفينة كما يحرق مصباح كهربى يزداد فيه الفولت عما هو مقدر له . وهذا الخطر يجب عمل كل حساب له ...

ومن الخطأ الاعتقاد بأن المجالات المغناطيسية لا توجد الا بين النجوم . والحقيقة أنها موجودة فى الفراغ الشمسى كذلك . وأن كميات هائلة من الذرات المشحونة تقذف الى الفراغ بسبب الانفجارات العنيفة التى تحدث فى الشمس . وهذه الامطار تولد المجالات المغناطيسية وتكونها . ومجال الارض المغناطيسى يمنع هذه المجالات المغناطيسية من الاقتراب من كوكبنا . ولكن العواصف المغناطيسية ليست من الاحداث النادرة فى الفراغ بين كواكب المجموعة الشمسية . ومنذ وقت مضى لاحظ علماء الفلك الامريكيون من مرصد بالومار شهابا يصطدم بمجال مغناطيسى لفظته الشمس . وأثناء هذا الاصطدام المزوع فقد المذنب معظم ذيله ..

الفراغ الخارجي ينتظر الرواد .

كان خريف عام ١٩٦٢ العام الخامس لعصر الفضاء وفيه سجل الانسان على خرائط الفضاء العديد من الشعب والاعاصير والانواء والاعاصير المغناطيسية الرهيبة . ولايزال العلماء يسجلون أو يحددون على هذه الخرائط كل اكتشاف جديد منها للنجوم والشهب والنيازك والمذنبات وللأقمار الصناعية والطبيعية والمجالات المغناطيسية وسدم الغبار الكوني ومناطق الاشعاعات وغيرها ..

وجدير بنا أن نذكر شيئا عن المذنبات . فالنظريات الفلكية تقول أن نواة المذنب تحتوى على ثلوج وفحم مائى « فحم هيدروكربونى » على هيئة جذور هى بقايا من ذرات ذات نشاط كيميائى مرتفع .

وأغلب الظن أن الانفجار الرهيب الذى حدث عندما اصطدم شهاب « تانجاس » بالارض كان فى حقيقة الامر مذنبا اصطدمت نواته ذات الشعب بالارض. وعلى رواد الفضاء اذن أن يتجنبوا هذه المذنبات فى طريقهم الى النجوم البعيدة وقد يستخدمونها كمصدر لتموين سفنهم اذا استطاعوا أن يتحكموا فى طاقاتها وقدراتها . فوقود هذه المذنبات من أصفى أنواع الوقود الطبيعى الذى يعين سفن الفضاء على بلوغ أهدافها ..

ان عددا كبيرا من الاقمار الصناعية يدور الآن حول الكرة الارضية وهى تحمل أجهزة تعين العلماء على معرفة هذه العوائق الطبيعية المنتشرة فى الفراغ حول الكوكب الارضى .

وعن قريب سوف ترسى على كل من المريخ والزهرة والقمر معامل ضخمة لتحليل هذه الظواهر الخارقة لكى يتحاشاها رواد الفضاء أثناء رحلاتهم المرتقبة الى الكواكب والنجوم والاقمار المنتشرة فى الفراغ .

سكان من الكواكب الأخرى

ان ازدهار الحضارة على الكوكب الارضي كان سببه المباشر تطور الحياة . وان الانسان أصبح يمتلك قوى وطاقات عظيمة خارقة ، وأصبح فى استطاعته كذلك بناء سفن فضاء ضخمة تسبح فى الفراغ الى الكواكب البعيدة عن الارض . وسوف يأتى يوم تهبط فيه مراكب الانسان على كوكبى الزهرة والمريخ ..

كما أن الصواريخ القوية التى يبنيها الانسان ذات السرعات الخيالية سوف تصل الى أبعد المسافات فى الكون . وقد تدار هذه الصواريخ العظيمة بمجارى الذرت التى تلفظها محركاتها وهى تندفع بسرعة الضوء . وعن قريب سوف يسيطر على هذه المركبات فوتون أو ايون أو أى نوع من الاشعاعات الكونية لتحقيق الرحلات البعيدة فى الفراغ .

ومع ذلك كله فالعلماء يقولون : حتى فى وجود صواريخ الايونات أو الفوتونات فان رجال الفضاء لن يستطيعوا غير اكتشاف جزء يسير من الكون لانه شاسع غير محدود . فأقرب نجم الينا هو نجم القنطورس على بعد ٣ر٤ سنة ضوئية ونحن على بعد ثلاثين الف سنة ضوئية من مركز مجرتنا . وأن شعاعا من الارض لابد أن يرحل لمدة مليون ونصف مليون سنة قبل

أن يصل أقرب المجرات مثل كوكبة المرأة المسلسلة . وعليه فان حياة الانسان تكفى لكى يطير الى أقرب النجوم فقط ، تاركا الجزء الاكبر من درب التبانة مثلا لانه لايستطيع الوصول اليه . فما بالك بالمجرات البعيدة وراء كوكبنا الارضى ؟

ان صاروخا ينطلق من الارض بسرعة تقترب من سرعة الضوء لا يخضع مطلقا لقانون جاذبية نيوتن ، ولكنه يخضع لقوانين النسبية للعالم اينشتين . وطبقا لنظرية النسبية فان الوقت مثل هذا الصاروخ يمر ببطء شديد. ويقدر العالم أوجين سانجر أن قائد الصاروخ الذى يطير بسرعة ٩٫٨ ميلا فى الثانية يحتاج الى ٤١٫٩ سنة ليصل الى حواف الكون التى تبعد عنا بنحو ثلاثة آلاف مليون سنة ضوئية . وعليه يمكن القول بأن الطيران الى العوالم النائية يمكن تحقيقه فى المستقبل القريب .

يقول العالم « مانست آجرست » : ان مستوى معرفة الانسان تؤكد له أن الحياة ليست وقفا على الكرة الارضية وحدها . والحقيقة أن هناك عددا كبيرا من الكواكب فى الطريق اللبنى أو درب التبانة تزدهر فيها الحياة وبها سكان على درجة عالية من الذكاء . ويقدر العلماء أن ١٠ ٪ من نجوم الطريق اللبنى ينتمى الى نجوم الطيف من المجموعة «ج» والتى تمثلها شمسنا. فدرجة حرارة السطح لكل نجم من هذه النجوم يبلغ ٦٠٠٠ درجة مئوية . كما أن نجم القنطورس يعد عضوا فى هذه المجموعة من النجوم . ويحتمل أن يكون لهذه النجوم عائلات أو مجموعات من الكواكب السيارة. ومعنى هذا انه لابد أن يكون هناك ما يقرب من عشرة آلاف مليون كوكب تزدهر عليها الحياة تماما مثل كوكبنا الارضى .

قد تظهر الحياة فى هيئات مختلفة فى أجزاء مختلفة من الكون . وفى الكواكب التى تشبه كوكبنا الارضى فان نماذج التطور قد تكون متشابهة الى حد بعيد .

وعليه وبما أن الحياة الذكية مثل الهيئات الاخرى فى حاجة الى استهلاك الطاقة بصفة مستمرة فلا بد أن تصطدم بعقبة الحصول على مصدر دائم لهذه الطاقة .

وبما أن تكوين وصفات المادة متشابهة فى الكون كله، ى فى أى مكان فيه ، فان هذه الحاجة أو هذا الاجراء لابد أن يؤدى الى ضرورة اكتشاف واستخدام الطاقة النووية .

وبالمقارنة فان المخلوقات الذكية أيا ما كان مكانها ، لابد لها أن تصارع وتتغلب على قوى الجاذبية التى تخضع لها ، وذلك طبقا للقانون الكونى العالمى المعروف. وهذه الضرورة أو الحاجة تقود الانسان حتما الى اختراع الصواريخ وسفن الفضاء كما حدث مع سكان الكوكب الارضى فى العقدين السابقين ! ..

وليس غريبا اذن بعد هذا التفسير أن نقول : أن العوالم العديدة المنتشرة فى الكون قد ارتقت أو بلغت شأنا كبيرا من الحضارة . وتبعا لذلك يمكن القول أيضا أن هناك عوالم لديها طاقات نووية ومركبات فضاء قادرة على الرحلات الطويلة المنتظمة .

واذا كان الامر كذلك فهل زار الارض سكان هذه الكواكب أو اى كوكب آخر من كواكب المجموعة الشمسية ؟ وهل تركوا أى آثار تدل على ذلك ؟ ..

يجيب على هذا السؤال العالم السوفييتى آجرست بقوله : ان دراسة الآثار القديمة والعاديات التى عفى

عليها الزمان قد تكشف النقاب عن امكان وصــــول رجــال فضاء من كواكب أخرى الى الارض فى أزمان ساحقة . كما أن اثبات ذلك يلزم اجراء حفريات عديدة فى أماكن معينة واجراء فحوص طبيعية وكيميائية للعدد والآلات البدائية التى صنعها الانسان .

والعلماء لا يعرفون شيئا عن حضارات سكان العوالم الاخرى . ولــكن الوقت اللازم للوصول الى الــكواكب أو النجوم البعيدة قد يبدو ضئيلا بالمقارنة الى عمــر الــكوكب ذاته الذى قد لايزيد عن عشرات الملايين من السنين . فليس غريبا اذن اذا قلنا أن الكرة الارضية قد زارتها مخلوقات ذكية عدة مرات خلال ملايين السنين السابقة . ولا بد أن هــذه المخلوقات قد تركت بعض آثار على الارض أثناء زيارتها . ولــكن هل انطمست هذه الآثار بفعل مرور ملايين السنين أم أنها مختفيــة فى مكان ما لم يعثر عليها انسان الارض بعد ؟ . ومع ذلك ورغم غياب هذه الآثار أو المعالم فان هناك عددا من الحقائق التى يمكن اعتبارها شواهد غير مبــاشرة لزيارة هذه المخلوقات الى الارض . والدليل على ذلك أن هناك على سبيل المثال أسرار الطبيعة التى يزيد عددها مع تقدم العلوم فى هذا العصر الذى نعيش فيه . ومن يدرى فربما زار الارض ســـكان من كوكب آخر وقت بناء اهرامات الجيزة فعانوا الفراعنة على انجاز معجزة الاهرامات الثلاثة !

الشواهد التاريخية والاثرية ..

عثر فى بعض بقاع العالم على قطع زجاجية سميت « تكتاتيس » تحتوى على نظائر مشعة للألومنيـــــوم

والبريليوم . وهذه القطع الزجاجية ليست من منتجات البراكين لان تكوينها يحتاج الى درجات من الحرارة أعلى من حرارة البراكين ذاتها أو الحمم المنصهرة . ومن صفات هذه القطع الزجاجية أنها لا تتكون الا فى مناطق معينة فى حزام ضيق على جانبى خط الاستواء ، وتتضمن فيما تتضمنه بلاد ليبيا واندونيسيا واستراليا. ويمكن أن تكون هذه القطع الزجاجية قد تكونت من صخور أرضية تعرضت لدرجات حرارة عالية واشعاعات قوية ، أو ربما تكون قد سقطت على الكرة الارضية من الفراغ الخارجي . وهى مختلفة تماما عن الشهب والنيازك التى سقطت على الارض . واهم من ذلك كله توزيعها الجغرافى . وبتحليل هذه النماذج الزجاجية الغريبة اجمع العلماء على أنها لايمكن أن تكون قد تكونت بسبب ارتطام الشهب والنيازك بالارض أو نتيجة لسقوط الشهب الصغيرة التى تدور حول الشمس فى مدار أهليلجى قبل أن ترتطم بالارض . وقدم العلماء عددا من التفسيرات لهذه القطع الزجاجية النادرة فقال العالم ترومان كوهمان انها جاءت من الفراغ الخارجي . وقال هارولد أورى أنها انفصلت من صخرة أرضية اثر اصطدام شهاب بها ..

وقال كل من العلماء أوكيفى ونينجز وفارسافسكى أنها سقطت على الكرة الارضية بسبب اصطدام نيزك ضخم بسطح القمر .. . .

ومع هذا فان كل هذه النظريات لا تفسر حقيقة هذه القطع الزجاجية أو أصلها . وفى الاساطير القديمة نجد أن مخلوقات هبطت من السماء الى الارض ومخلوقات اخرى أخذت الى السماء . وقد ذكر سفر التكوين ذلك فى أكثر من مناسبة .

ففى الاصحاح السادس من الآية ٤ « وكان فى الارض طغاة فى تلك الايام » وفى الاصحاح الخامس الآية ٢٤ « وسار اخنوخ مع الله ولم يوجد لان الله أخذه».
كما كان علماء الفلك الاقدمين على علم بحقائق كثيرة لم يثبت صحتها الا فى عدد قليل من مئات السنين الماضية. فقد ذكرت الاساطير أن للمريخ قمرين قبل أن يكتشفهما العالم اساف هول فى عام ١٨٧٧ . وقد استخدم الفلكى الفرنسى المعروف بيللى هذه الاسطورة اساسا لنظريته عن وجود مخلوقات ذكية اختفت أو انقرضت وكانت تجيد الفلك اجادة مطلقة . وقد ذكر هذه الحقائق واكدها العالم الالمانى الشهير كارل جاوس فى عام ١٨١٩

ان الآثار القديمة الضخمة التى لايستطيع الانسان تصديق أن شعوبا قديمة قامت ببنائها مبعثرة فى أماكن مختلفة من الكرة الارضية . فالتريليتون ببعلبك يتكون من كتل صخرية يبلغ طول بعضها أكثر من عشرين مترا وتزن الصخرة الواحدة أكثر من ألف طن .. وقد قطعت هذه الحجارة من محجر ورفعت الى نحو سبعة أمتار من الارض. وهو عمل قد يعجز عن القيام به مهندسو هذا العصر . ولايزال بالمحجر حتى يومنا هذا حجر طوله ٢١ مترا وعرضه ٤ر٨ مترا وارتفاعه ٤ر٢ مترا صقل تماما ولكنه لم ينزع من مكانه . وقد يحتاج هذا الحجر الى أربعين ألف رجل لتحريكه من مكانه . فمن الذى صقل هذه الحجارة الخرافية ومتى حدث ذلك وماذا كان السبب .. انه لغز.. لايستطيع العلماء سبر غوره ...

مركبة فضاء تزور الارض ..

حدث فى زمن ساحق من التاريخ أن زارت الارض

مركبة فضاء جاءت من كوكب بعيد . فعلى بعد ٣٦٠٠٠ كيلومترا قللت المركبة من سرعة هبـــوطها الى ثلاثة كيلومترات فى الثانية واطفأت محركاتها واصـبحت فى حالة ساكنة أو كقمر صناعى مدته المدارية ٢٤ ساعة . ومن مكانهم هذا الممتاز فوق خط الاستواء شرع رجـال الفضاء فى فحص جو الـكرة الارضية وسطحها وكانت طريقة فحصهم أو كشفهم لـكوكبنا انهم فجروا بعض الاجهزة الصوتية على ارتفاعات مختلفة .

ومما يذكر أن أساطير الاقدمين سجلت العديد عن « القلاع الطـائرة » أو « القـلاع المحلقة » فى القرنين الثالث والرابع بعد الميلاد بعد مشـاهدة النـاس لهذه المركبة التى ظلت تدور حول الارض مرة كل ٢٤ ساعة او غيرها من مركبات الفضـــاء الأخرى التى جاءت لتكتشف سر الـكوكب الارضى فى الازمنة السحيقة من التاريخ ..

وبعد أن عثر رجال الفضاء المجهولون على مكان مناسب هبطوا على الارض بسلام فى صـواريخ صـغيرة تاركين مركبتهم فى مدارها الثابت . تماما كما فعـل انسـان الارض عندما هبط على القمر تاركا خلفـه المركبة الام تدور فى مدار حول القمر .

أما بقايا الاجهزة الصوتية التى فجرها رواد فضـاء المركبة فقد تبعثرت فى أماكن مختلفة من الكرة الارضية وربما كانت تلك البقايا كبيرة الشبه فى تكوينها بقطع الزجاج « تكتاتيس » التى وجدت فى ليبيا واندونيسيا واستراليا .

ويذكر العلماء أن قطع الزجاج هذه يمكن تكوينها او انتاجها بطريقة اخرى . فعندما كانت مركبة الفضـاء

تقترب من الارض ، أو عند مغادرتها الكرة الارضية ، فان المركبة لابد كانت ذات حجم ضخم وذات كتلة عظيمة . ولكي تحقق هذه المركبة هبوطا ناعما على سطح الكرة الارضية أو عند اقلاعها فان محركاتها التي كانت تعمل بقوة الفوتون أو بعض الذرات الاولية الاخرى التي تقذف بها محركاتها لابد أنها كانت ذات طاقة عظيمة . وفي كلتا الحالتين ، الهبوط والاقلاع ، فان المحركات النفاثة كانت موجهة كلها أو جزء منها نحو الارض . ويمكن القول بأن قوة دفع المحركات التي تعمل بالفوتون تستطيع أن تمحو قارات باكملها من الكرة الارضية وتسبب فيضانات رهيبة وتذيب مناطق شاسعة من الصخور على نحو ماذكر العالم سانجر فى احدث بحث له . وربما لجأ رواد الفضاء الغرباء الى احداث بعض الآثار أو التخريب بمعالم الكوكب الارضى لان اقل احتكاك من قوة عادم المحرك الفوتونى النفاث بالارض يحدث أو يكون نوعا من الزجاج مثل ذلك الذى عثر عليه فى مناطق مختلفة من الكوكب الارضى .

واخيرا يمكن القول بأن الزجاج الليبى قد يثبت أو يبرهن على آثار تركتها سفن فضاء النهضة هذه عند زيارتها للأرض فى الازمنة الغابرة أو عند صعودها بأحمالها من زوار الكواكب الاخرى البعيدة فى الكون . وكانت هذه المخلوقات على جانب عظيم من الحضارة والعلم فقد جاءوا معهم ببعض ثقافاتهم وعلى الاخص ببعض أنواع المعرفة عن الكون ذاته . فقد سجلت الاساطير الكثير عن هؤلاء الناس أو المخلوقات الغريبة الذكية الذين جاءوا من السماء ليعلموا أهل الارض كل شىء عن السماء والنجوم والكواكب وذلك

قبل أن تخترع على الارض الاجهزة الخاصة برصد السماء وحركات النجوم .

وقد سجلت هذه الاساطير فى اليونان القديمة وفى الهند والصين وجنوب امريكا . ويقول العلماء أن رواد الكواكب الغريبة هؤلاء ارتادوا النظام الشمسى واكتشفوه من الكرة الارضية ذاتها وذلك باطلاق عدد من الصواريخ القوية لذلك صنعوا وقودا « نوويا » . وبنوا قواعد لاطلاق هذه الصواريخ واقاموا خزانات للوقود . وربما كان ذلك السبب الرئيسى فى بناء مستودعات او قواعد فى بعلبك بلبنان . وأن الصخور العظيمة الموجودة هناك مع ضخامتها لدليل قوى على أعمالهم العظيمة الخالدة اثناء فترة بحوثهم عن اسرار الكون ..

الم يكن هؤلاء الرواد هم الذين جاءوا معهم بهذه المعلومات العظيمة عن الكون والتى جاء ذكرها فى اساطير الاولين بألوف السنين حتى القرن الثامن عشر؟ لقد كانوا المصدر الرئيسى للمعرفة الرياضية التى اشتهر بها القدماء عندما طبقوها فى بنائهم لآثارهم الخالدة ، وكانوا على يقين بعلوم الفلك والرياضة والهندسة . واخيرا قام العالم الفرنسى هنرى لوت بدراسة الرسوم القديمة فى صخور « تاسيلى » مما يثبت بدون أدنى شك زيارة مخلوقات ذكية لعالمنا الارضى من مكان ما فى الكون .

وهذه الرسوم واضحة وضوحا غريبا ينم عن موهبة خارقة فقد ابرز الرسام ديناميكية المنظر بقوة هائلة فى رسمه لبعض الغزلان والايائل . وبين هذه المناظر الطبيعية الواقعية ترى رسما طوله ستة أمتار لمخلوق خرافى أو خيالى . فلماذا قرر الرسام القديم الواقعى

رسم هذا الوحش الآدمى على الصخر ؟ ربما كان المنظر لمخلوق حقيقى رآه ذلك الرسام فأراد أن يسجله على الصخر . والصورة تبدو لرجل يرتدى زى فضاء وربما كان عضوا فى البعثة التى هبطت على الارض من أحد الكواكب البعيدة على نحو ما ذكرنا . وكان من الضرورى أن يرتدى ذلك الرائد زيا فضائيا يحميه ولم يكن العالم الفرنسى بعيدا عن الواقع عندما أصاب كبد الحقيقة وأطلق عليه « اله المريخ العظيم » ..

مما لاشك فيه أن رجال الفضاء هؤلاء الذين هبطوا الى الارض قد مكثوا بها بعض الوقت وأخذوا معهم بعض الاشياء بما فيها بعض آثار الانفجارات النووية التى احدثوها ضمن برامج تجاربهم . وربما فجروا أو دمروا مستودعات الوقود النووى قبل مغادرتهم الكوكب الارضى . وربما أنذروا سكان الارض فى ذلك الوقت بهذه الانفجارات وأطلعوهم على الطرق الصحيحة لحماية انفسهم من لهيب النار فوصف أحداث تدمير سدوم وعمورة يكشف عن بعض هذه الحقائق .

وبعد أن اكمل رجال الفضاء بحوثهم على الارض غادروها وربما أخذوا معهم رجلا أو بعض الرجال والنساء من الارض .

واخيرا يبقى سؤال : لماذا لم يزر سكان الكواكب البعيدة الكرة الارضية مرة أخرى خلال الوف السنين الماضية ؟ ..

ان المزيارة الاولى لاى كوكب من الكواكب تعد من الحوادث السعيدة فى تاريخ الكون . أما العودة الى زيارة نفس الكوكب فدرجة الاحتمال فيه تكاد تكون بسيطة لا تذكر ، أو أن ذلك يحدث مرة كل عشرة آلاف

سنة . فاذا كان سكان الـكواكب الاخرى قـد زاروا كوكبنا منذ خمسة أو ستة آلاف سنة فمن المنتظر ان يزورنا بعد عدد آخر من الوف السنين .. وهناك سبب آخر قد يبدو وجيها فربما كانت الارض كأى كوكب آخر فى المجموعة الشمسية غير ذات موضوع بالنسبة لسكان هذه الـكواكب . فليس فى الـكون كوكب آخر بل مئات الالوف من الـكواكب التى تستحق الدراسة والزيارة. وربما كان رجال الفضاء هؤلاء لايزالون فى طريق عودتهم الى موطنهم لان الوقت يمر ببطء شـــديد فى تلك المركبات المتحركة عن الوقت الذى يمر على كوكبنـــا الارضى . وربما لم يشخ بعد الرجال الذين اخـذوهم معهم من الارض . فكل شىء يعتمد على سرعتهم فربما قد مرت بعض السنوات طبقا لساعاتهم الزمنية . فعلى الـكرة الارضية لابد ان تمر الوف من السنين الارضية قبل أن يعود هؤلاء الرواد الى زيارة الارض مرة أخرى

جيل السفن
التى غزت الكواكب والأقمار

فى الشهور الستة من نوفمبر ١٩٧٢ الى ابريل ١٩٧٤ حصل العلماء على معلومات فريدة عن ثلاثة من كواكب المجموعة الشمسية تفوق المعلومات التى استطاع علماء العالم أن يجمعوها عبر ستة آلاف سنة ! فقد بدأت سفينة الفضاء « بيونير ١٠ » ارسال معلومات على جانب كبير من الاهمية عن كوكب المشترى ، وكذلك عن أقماره الاثنى عشر ، وكان ذلك فى شهر نوفمبر ١٩٧٣ . وفى يوم ٣ ديسمبر كانت السفينة قد ابتعدت عن كوكب المشترى بنحو ثمانين ألف ميل . ومع ذلك ظلت ترسل معلومات جديدة لمدة شهر كامل . وسوف تحلل المعلومات خلال السنوات القادمة نظرا لكثرتها ووفرتها ..

وفى شهر فبراير ١٩٧٤ عبرت سفينة الفضاء « مارينر ١٠ » كوكب الزهرة وسلطت كاميراتها على سطح الكوكب ، ثم انغمست فى بئر جاذبيته ، وما لبثت أن فرت منه الى مدار مكنها من الذهاب الى كوكب عطارد اقرب الكواكب الى الشمس . وفى شهر ابريل ١٩٧٤ أصبحت السفينة على ارتفاع سبعمائة ميل من عطارد وصورت رسول الآلهة تصويرا دقيقا .. وتم تعديل فى مسار السفينة بحيث تمكنت من أن تدور حول عطارد مرة أخرى فى شهر سبتمبر ١٩٧٤ وسوف

تعود للدوران حوله مرة ثالثة فى ربيع ١٩٧٥ لتلتقط له صورا أكثر واوضح من تلك التى التقطتها له وارسلتها الى علماء الارض ..

سفينة بيونير ١٠

انطلقت سفينة الفضاء بيونير ١٠ فى اليوم الثالث من شهر مارس عام ١٩٧٢ وعبرت حزام النجيمات ، واثبتت للعلماء ان هذا الحزام لا يشكل خطورة تذكر على السفينة لانه حزام نظيف ، لا تراب فيه ، أو بقايا من الكواكب عما كان يفترضه العلماء . ولهذا استطاعت السفينة أن تصل الى كوكب المشترى ، أما أقماره الخارجية فتبعد عنه بقدر ١٥ مليون ميل . وقد قطعتها السفينة فى شهر كامل وهى تسرع بفعل جاذبية كوكب المشترى على كتلتها .. وكان تغيير السرعة يعادل ملليمترا واحدا فى الثانية الواحدة ، وأمكن بفضل هذه المرحلة أن يعرف العلماء تماما كتلة الاقمار الخاصة بالكواكب ، وان كتلة المشترى زادت بقدر ٠٠٤ر –

وكوكب المشترى من اضخم كواكب المجموعة الشمسية ، ويخرج من الشمس مجرى من الغاز يكون ريحا شمسية تلفح الكوكب من كل اتجاه تماما كما تحدث صخرة من اضطراب فى مجرى مائى متدفق ، لذلك فان الكواكب تحدث موجات مقوسة فى الرياح الشمسية ، وصدمة هذه الموجة الموجودة فى كوكب المشترى كبيرة أكثر مما كان متوقعا . وتحدث وهى على بعد خمسة ملايين من الاميال من الكوكب .ودخلت السفينة المجال المغناطيسى للمشترى مبكرة يوما عما كان محددا لها ، ووجدت أن تأثير احزمة فان الن الخاصة بالكوكب للذرات المحبوسة أعظم من تلك الموجودة حول

الـكرة الارضية بمائة الف مرة . وان المجال المغناطيسي للـكوكب مقلوب بالمقـــارنة الى الارض . أى ان الابرة المغناطيسية هناك تتجه نحو الجنوب بدلا من الشـــمال كما هو الحال فى الارض .

بعثات مارينر

فى الوقت الذى بدأت فيه السفينة « بيونير ١٠ » ترسل سيلا من الصــــــور الى علمـــاء الارض انطلقت « مارينر ١٠ » نحو كوكبى الزهرة وعطارد . فعبرت كوكب الزهرة فى فبراير ١٩٧٤ وأرســلت ثلاثة آلاف صورة . وكان العلماء يعرفون لعدة ســـــنوات مضت المركبات الغاربة الرئيسية لجو الزهرة الذى يتكون من ثانى أكسيد الـكربون ، وهو غاز يمكن التعرف عليه فى الضوء فوق البنفسجي ، واستخدمت السفينة الضوء فوق البنفسجي للـكشف على التغييرات التى تحدث فى السحب العالية .

ولان كوكب الزهرة يدور على محوره مرة فى كل ٢٤٣ يوما ويدور حول الشمس مرة فى كل ٢٢٥ يوما فان الشمس قد تسطع فوق أى جزء معين للجو لمدة ستين يوما ، وهذا التسخين المركز الذى يجمعه ثانى أكسيد الـكربون الموجود فى الجو يكون أو يسبب رياحا ذات سرعات عالية ، ويكون سحبا حلزونية تصل الى القطبين وبذلك ينقل الجو الحرارة التى تكتشفها وتسجلهـــــا أجهزة السفينة ، وانه ليس هناك درجات حرارة متفاوتة بين الليل أو النهار . ويبدو أن هناك ثلاث طبقـــات من الجو : طبقة على ارتفاع ٢٥ ميلا والثانية على ارتفـــاع ٤٠ ميلا والثالثة على ارتفاع ٤٥ ميلا .

وأكدت السفينة أيضا عدم وجود مجال مغناطيسى للزهرة ، وبالتالى وجود ذرات محبوسة فى حزام فان الن المماثل لحزام الذرات الارضى ، ومعنى هذا ان الرياح الشمسية تهب باستمرار على جو الكوكب ، وكذلك تتساقط عليه الذرات الكونية من الشمس ومن الفراغ الداخلى .

وحركة دورات الجو السريعة فى المشترى ، وحركة دوزات الجو البطيئة فى الزهرة ، قد تساعد العلماء على فهم مشاكل الجو فى الكرة الارضية .

وفى يوم ٢٩ مارس ١٩٧٤ عبرت السفينة « مارينر ١٠ » الجانب المظلم لكوكب عطارد على ارتفاع ٧٠٠ ميل منه ، وسجلت عدسات السفينة وجود فجوات على الكوكب . وما أن تركته حتى بدأت ترسل صورا لنصف الكوكب المضىء .. وكشفت الصور عن وجود مجال مغناطيسى ضعيف وغازات الايدروجين والهليوم بما فيه الكفاية لتكوين جو خاص . وهى معلومات جديدة على العلماء .

وسوف تزور السفينة كوكب عطارد مرة أو مرتين قبل منتصف عام ١٩٧٥ وترسل فيضا جديدا من المعلومات لكشف النقاب عن هذا الكوكب الغامض .

أما « بيونير ١١ فسوف تعد علماء الارض قبل شهر نوفمبر ١٩٧٥ بمعلومات جديدة ايضا وهى فى طريقها الى كوكب زحل وعن الحلقات التى تدور حوله وسيكون ذلك فى عام ١٩٧٨

وفى هـذا العام (١٩٧٥) ستطلق سفينة فايكنج تنفصل منها مركبة تهبط بدورها فوق سطح المريخ

لتفحص تربته فى شهر يولية ١٩٧٥ . وقد تكشف عن وجود الحياة على سطحه .

وفى شهر مايو ١٩٧٨ ستقوم سفينة أخرى فى رحلة طويلة تدور فيها حول كوكب الزهرة فى شهر ديسمبر، تتبعها سفينة أخرى من نفس الطراز « بيونير» للحصول على كشوفات جديدة عن كوكب الزهرة أيضا .

وتبنى فى الوقت الحالى سفن أخرى ستقترب من الشمس بقدر ٢٦ مليون ميل . وترصد النجم اينكى فى عام ١٩٨٠ وبذلك يكون الانسان قد غزا الفضاء فى أقل من ثلاثين عاما .. وفى ذلك يقول العلامة كارل ساجان « لقد أمكننا أن نلقى نظرة ونظرات على الكواكب القريبة منا والبعيدة .. فنحن الجيل الذى غزا الفضاء ويحاول جاهدا أن يعرف سر الكون » ..

فهرس

صفحة

الباب الاول :

من الظواهر الغريبة فى الكون

الباب الثانى :

الانسان والقمر ...

كتاب الهلال القادم :

نماذج من الرواية العالمية

بقلم : محمد الحديدى

رئيس التحرير : صالح جودت

يصدر ٥ اغسطس ١٩٧٥ ــ الثمن ١٢ قرشا

وكلاء اشتراكات مجلات دار الهلال

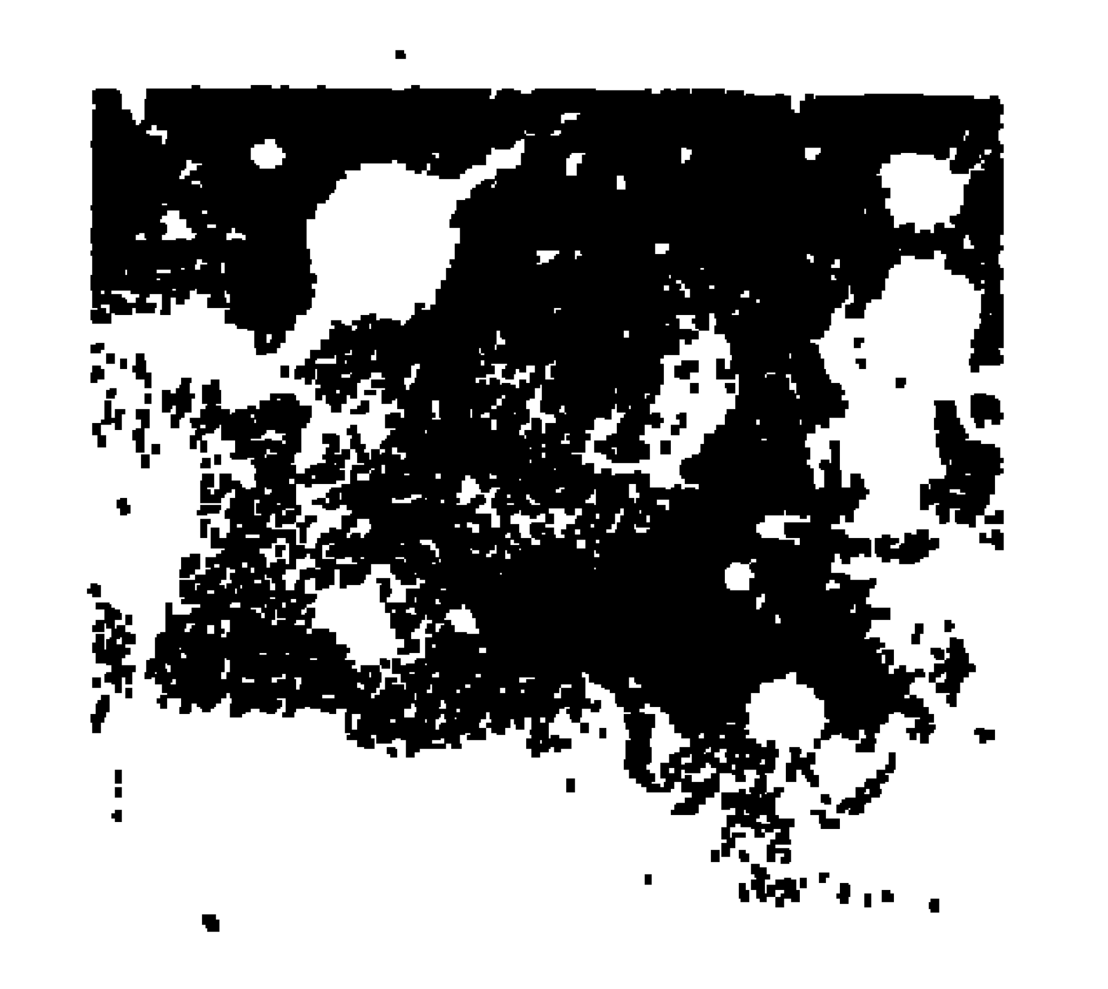
جدة - ص . ب رقم ٤٩٣
السيد هاشم علي نحاس
المملكة العربية السعودية

انجلترا :

THE ARABIC PUBLICATIONS
7, Bishopsthrope Road
London S.E. 26
ENGLAND.

البرازيل :

Sr. Miguel Maccul Cury.
R. 25 de Marco, 994
Caixa Postal 7406
Sao Paulo, BRASIL.



هذا الكتـــاب

يسجل هذا الكتاب احدث البحوث العلمية عن الظواهر الغريبة في الكون ، كالاطباق الطائرة التي شدت انتباه الانسان منـــذ الخمسينات ، فاعتقد انها جاءت من كواكب بها كائنـــات ذكية ، فاذا بهـا تخــــرج من غابات البرازيل ! ويتناول بالتفصـــيل ظاهرة كرات النار التي تسقط من السماء ، والمذنبات التي تشــبه الالعاب النارية ، والنجــوم التي سوف يسكنها الانسان ، وينتقــل اليها بعـد أن ضــاقت الارض بسكانها . وماذا سيحدث للارض بعدالدمار الذي لحق بطبقة الاوزون التي تحمي الانسان من جرعات الاشعة فوق البنفسجية القاتلة .. وينتقل المؤلف الى سرد البحـوث التي سبقت هبوط الانســـان على القمر ، والكنوز التي عاد بهــــا الرواد من حجارة وتراب . وماذا وقع لسفينة الفضاء ابللو ١٣ ، وسر انفجار خزانها .. والسباق الرهيب بين الاتحاد الســوفيتي والولايات المتحدة الامريكية لغزو الفضاء وامتلاك القمر . وقصـة الشهاب الذي ارتطم بالقمر بقوة مائة الف طن متفجـرات بعد أن غادره رواد ابوللو ١٦

ويسجل مؤلف الكتاب قصـــة البحوث العلمية التي اجـــراها العلماء في الســـنوات الاخيرة للتاكد من وجود كائنات عاقلة في الكواكب والمجرات .. واننا لسنـا وحدنا في هذا الكون ، بل يشاركنا فيه غيرنا من المخلوقات الاخرى . فالمريخ مثلا سبق أن عاشت فيـه مخـلوقات من عشرات الالوف من السنين ، ومن اعمالهم المجيـــدة ارساء قمرين صناعيين لا يزالان يدوران حوله بانتظام . وان هذه الكائنات سبق أن زارت الكوكب الارضي فيما مضى وســـاهمت في بناء اهرامات الجيزة .. ان جيل مركبات الفضـــــاء .. التي تدور حاليا حول الكواكب سوف تكشف النقـــاب عن سر كائنات العوالم الاخرى ..

١٢ قرشـــا

